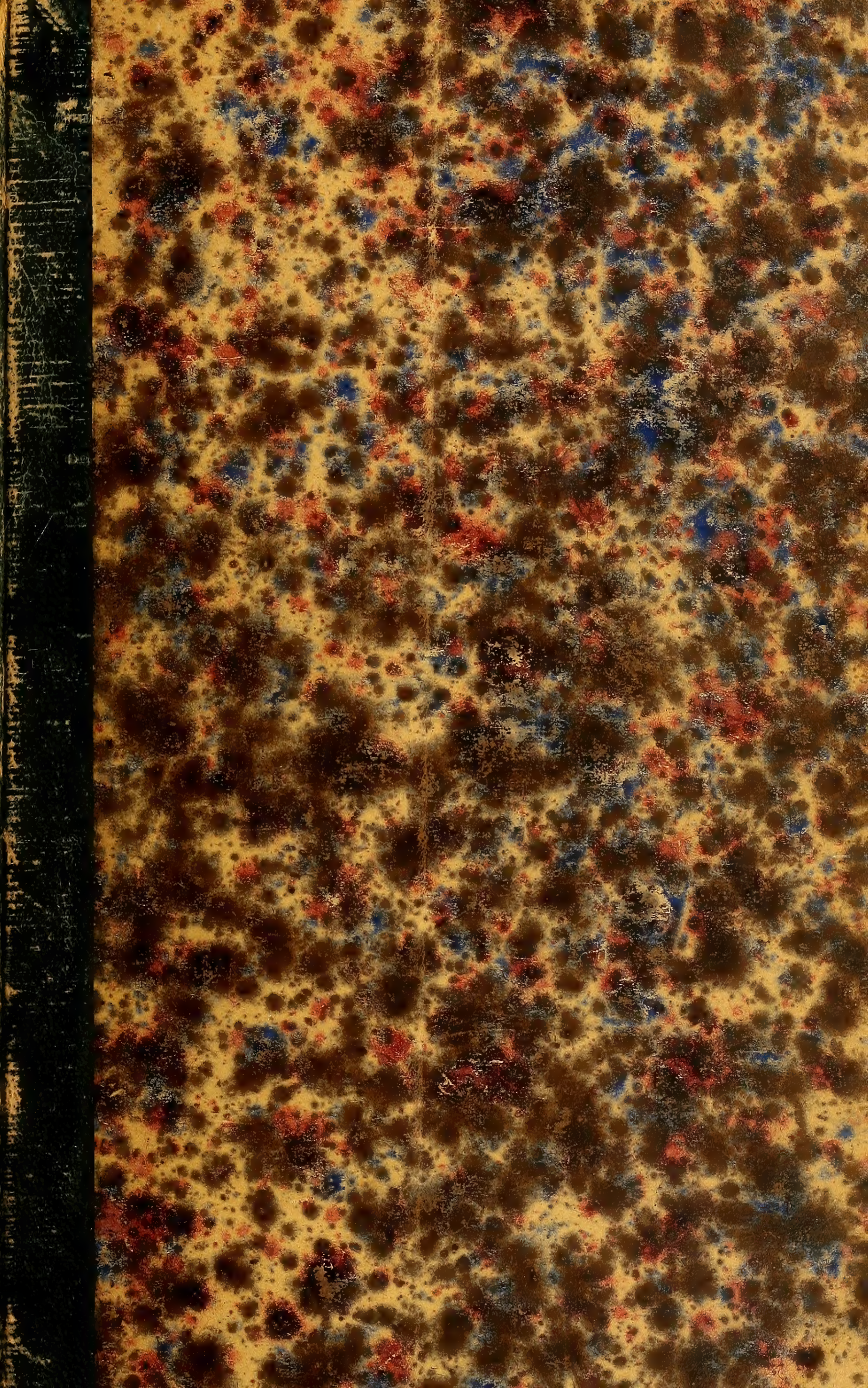


pp 218, 219 Reversed in printing
of 4th year.

Jahresbericht

des

naturwissenschaftlichen Vereines

in

Halle.

(Zweites Jahr vom Juni 1849 — 1850.)

Mit einer lithographirten Tafel.

BERLIN, 1850.

Wiegandt und Grieben.

Inhalt.

Seite.

I. Auszug aus den Sitzungsprotocollen.

II. Aufsätze.

1. Auszug aus den Sitzungs-Protokollen.

Sitzung am 4. Juli 1849. Der Vorsitzende Hr. Giebel eröffnete die Sitzung mit einem kurzen Rückblick auf die Thätigkeit des Vereines im vergangenen Jahre, welche leider durch die in Halle ganz besonders heftig auftretende Cholera auf mehrere Wochen unterbrochen worden war. Glücklicher Weise hat der Verein den Verlust von Mitgliedern durch dieselbe nicht zu beklagen. Darauf wurde über die Druckeinrichtung des ersten Jahresberichtes verhandelt und eine Revision der Statuten zur Erweiterung des Vereines beantragt.

Sitzung am 11. Juli. Hr. Giebel hielt einen Vortrag über die Organisation und systematische Stellung der Pterodactylen, über deren Arten und die geologisch-geographische Verbreitung derselben. Nach einer historischen, die Angaben und Arbeiten Collini's, Herrmann's, Cüvier's, Blumenbach's, Sömmering's, Oken's, Goldfuss's, Münster's, v. Meyer's und Owen's berührenden Einleitung wurden die einzelnen Theile des Schädels und Skeletes mit den entsprechenden der lebenden und fossilen Wirbelthiere unter Vorlegung von einigen Facsimile's und den nöthigen Präparaten verglichen. Es ergab sich, dass die Pterodactylen den Säugethieren und Vögeln keinesweges so auffallend nah stehen als man früher glaubte, denn mit erstern haben sie und selbst nicht einmal auschliesslich gemein die in schna-

belartige Kiefer eingekeilten Zähne, den Bau des Schwanzes und die Krallen; mit den Vögeln allein nur die Lücke zwischen dem Auge und der Nase und einige Formverhältnisse im Schulterblatt, Oberarm, Vorderarm und Unterschenkel. Dagegen sind entschiedene Amphibien-Charactere in der Schädelbildung, die Anwesenheit eines hintern Stirnbeines, das vom Quadrat- und Zitzenbein gebildete Kiefergelenk, die Ueberwölbung der Schläfengrube, die Form des Jochbeines, Flügelbeines und Querknochens, die Form und Zusammensetzung des Unterkiefers, ferner die falschen Rippen der Halswirbel, die Sternalrippen, die Anheftung der eigentlichen Rippen, die Form des Brustbeines und Beckens, die Zehenbildung. Das Eigenthümliche der Pterodactylen liegt in der Vereinigung der überwiegenden Amphibien-Charactere mit wenigen Vogel- und Säugethier-Merkmalen und in dem einzig in der Natur vorkommenden vom kleinen Finger gebildeten Flug- oder Flatter-Organe.

Hr. Feistel referirt über eine Arbeit von Bunsen und Playfair die bei der Roheisenbereitung in Hohöfen vor sich gehenden Processe betreffend. (Report. Brit. Assoc. 1845.)

Sitzung am 18. Juli. Hr. Giebel legte den neuen Entwurf der Statuten vor, der bis auf wenige Aenderungen von der Gesellschaft angenommen wurde. Darauf vollendete derselbe seinen Vortrag über Pterodactylen. Nach den früher angegebenen Characteren unterliegt es keinem Zweifel, dass die Pterodactylen Amphibien sind, aber welche Stelle sie unter denselben einnehmen, bedarf noch eines weitern Nachweises. Von den Familien der lebenden Amphibien weichen sie so auffallend ab, dass sie in der Reihe derselben keine passende Stellung finden. Ihre natürliche Stellung kann nur durch ihr geologisches Auftreten, welches in eine Zeit fällt, wo der Unterschied von nackten und beschuppten Amphibien sowie die Klassen der Säugethiere und Vögel fehlen, begriffen werden. Es gab damals nur Schildkröten und Saurier und letztere waren nicht wie jetzt *Sauria loricata, S. quamata* und *S. annulata*, sondern Landbewohner, Meeresbewohner, Krokodile und Pterodac-

tylen. Zuverlässig bekannt sind die Reste der Pterodactylen nur aus den Schichten des Juragebirges in Baiern und England, und nach den speciellen Angaben hierüber machte es der Redner wahrscheinlich, dass man die Arten in noch mehrere Gattungen sondern müsse, als es neuerdings durch v. Meyer geschehen sei. Dem Schema dieses sich anschliessend schloss der Vortrag mit Erläuterung folgender die näher bekannten Arten umfassenden Uebersicht: I. ? *Ornithopterus* mit zweigliedrigem Flugfinger, *O. Lavateri.* II. *Pterodactylus* mit viergliedrigem Flugfinger und kurzem Schwanz: a) mit fünfzehigen Füssen, *Pentadactyli.* 1) *Macrotrachelus* mit $\frac{11}{17}$ Zähnen, *Pt. longirostris.* 2) *Brachytrachelus* mit $\frac{11}{5}$ Zähnen, *Pt. crassirostris;* b) mit vierzehigen Füssen, *Tetradactyli.* 1) Zehengliederzahl normal 2—5, *Pt. Kochii.* 2) Zehengliederzahl abnorm 2—3, *Pt. brevirostris.* 3) Knochenring im Auge aus schuppigen Gliedern bestehend, *Pt. Meyeri.* III. *Rhamphorhynchus* mit langem Schwanz und knorpliger zahnloser Schnabelspitze: 1) mit zahlreichen zweischneidigen Zähnen, *Pt. macronyx;* 2) mit $\frac{9}{7}$ flachen nicht schneidenden Zähnen, *Pt. Münsteri;* 3) mit $\frac{9}{7}$ dickern Zähnen in gleichen Abständen, *Pt. Gemmingii;* 4) mit spitzen langen Zähnen, deren Aussenseite eine Rinne hat, *Pt. longicaudus.*

Sitzung am 25. Juli. Der Vorsitzende Hr. Giebel übergab dem Vereine 200 gedruckte Exemplare der revidirten Statuten, und auf seinen Antrag wurde die Anfertigung von Diplomen für die Vereinsmitglieder beschlossen. Ein zweiter Antrag desselben, der Verein möge die Bearbeitung von Jahresberichten für die einzelnen Zweige der Naturwissenschaften übernehmen, wurde nach längerer Debatte zurückgewiesen.

Hr. Krenzlin theilte einige Untersuchungen mit, welche de la Rive über den Volta'schen Bogen und den Einfluss des Magnetismus auf diesen Bogen und die Körper, die unterbrochene electrische Ströme leiten, in den Annalen der Physik und Chemie LXXVI, Nr. 2. bekannt gemacht hat. Gegen die Behauptung, dass die Intensität der durch den

electrischen Strom erzeugten Wärme die stärkste sei, führte Hr. Feistel an, dass ein Apparat zur Messung der stärksten Wärme noch fehle, dass Gold auf die angeführte Weise noch nicht verflüchtigt sei, wohl aber durch den Brennspiegel, dass ferner die mechanische Wirkung des Stromes berücksichtigt werden müsse.

Hr. Feistel gab eine Auseinandersetzung einer von Kuhlmann neuerdings aufgestellten Probabilitäts-Theorie über die Umwandlung des im Dünger enthaltenden Ammoniak's in Salpetersäure, sobald derselbe auf der Oberfläche des Bodens mit der atmosphärischen Luft in unmittelbare Berührung tritt, sowie über die Rückbildung derselben in Ammoniak, sobald sie in wässrigem Zustande von dem Boden wiederum aufgesogen ist.

Hr. Giebel referirt Köllikers Untersuchungen über *Actinophrys sol.* (Zeitschr. f. wissensch. Zoolog. I. S. 198.)

Sitzung am 1. August. Hr. Giebel sprach über eine in den diluvialen Geschieben um Königsberg gesammelte und ihm von Hrn. Rathke daselbst zur Bestimmung übersandte Sammlung von Versteinerungen und knüpfte daran Bemerkungen über das ursprüngliche Vorkommen und die Verbreitung derselben im Norddeutschen Diluvium überhaupt. Die bestimmten Arten mit Angabe der Fundstätte sind folgende:

Sarcinula organon Lamk. Sensburg, Rastenburg.
Cyathophyllum caespitosum Goldf. Rastenburg.
„ „ *turbinatum Goldf.* Rastenburg.
„ „ *vermiculare Goldf.* Lonngarden.
„ „ *plicatum Goldf.* Rastenburg.
„ „ *ceratites Goldf.* Rastenburg.
„ „ *dianthus Goldf.* Rastenburg, Heiligenbeil.
Calamopora gothlandica Goldf. Rastenburg, Spirdingsee.
„ „ *spongites Goldf.* Spirdingsee.
„ „ *polymorpha Goldf.* Rastenburg.
„ „ *basaltica Goldf.* Rastenburg, Heiligenbeil, Spirdingsee.
Catenipora escharoides Lamk. Spirdingsee.

Astraea porosa Goldf. Spirdingsee, Rastenburg.
Aulopora conglomerata Goldf. Rastenburg.
Syringoporu veticulata Goldf. Rastenburg.
„ „ *ramulosa Goldf.* Rastenburg.
Sphäronites pomum? Sensburg.
Cyathocrinites pinnatus Goldf. Sensburg, Rastenburg, Spirdingsee.
„ „ *rugosus Mill.* Heiligenbeil.
Chonetes sarcinulata Kong. Spirdingsee.
„ „ *sp. indet.* Sensburg.
Spirifer ostiolatus Schlot. Rastenburg.
„ „ *cassidea Dalm.* Rastenburg.
Orthis basalis Dalm. Spirdingsee.
„ *pecten?* Spirdingsee.
„ *sp. indet.* Sensburg.
Euomphalus catenulatus His. Sensburg.
„ „ *gualteriatus Golf.* Sensburg.
„ „ *sp. indet.* Spirdingsee.
„ „ *planorbis Arch.* Rastenburg.
Murchisonia sp. indet. Rastenburg.
Turritella cingulata His. Rastenburg.
Orthoceratites annulatus Sowb. Sensburg.
„ „ *communis Kis.* Heiligenbeil.
Lituites convolvans Kis. Sensburg.
„ *sp. indet.* Sensburg.
Ogygia Buchii Burm. Rastenburg.
Phacops caudatus Burm. Rastenburg.
„ *stellifer Burm.* Rössel.
Asaphus angustifrons Dalm. Heiligenbeil.
Scyphia reticulata Goldf. Rastenburg.
„ *paradoxa Goldf.* Rastenburg.
„ *Schweiggeri Goldf.* Rastenburg.
Cidarites coronatus Goldf. Neuhausen.
Terebratula varians Schloth. Spirdingsee.
Belemnites sp. indet. Rastenburg.
Turbinolia mitrata Goldf. Rastenburg.
Astraea porosa Münst. Rastenburg, Spirdingsee.

Astraea geminata Goldf. Rastenburg, Spirdingsee.
Scyphia costata Goldf. Rastenburg.
„ *paradoxa Münst.* Rastenburg.
Siphonia cervicornis Goldf. Rastenburg.
Serpula socialis Goldf. Sensburg.
„ *subrugosa Goldf.* Sensburg.
„ *sp. indet.* Spirdingsee.
Pecten quadricostatus Sowb. Rastenburg.
„ *nitidus Mont.* Rastenburg.
Serpula corrugata Münst. Guber.
Charcharodon angustidens Ag. Neuhausen.
Ptychodus latissimus Ag. Rössel.
Conchifer. & Gasteropod. sp. indet. Spirdingsee.

Ueber einen eigenthümlichen Blitzschlag, der heute früh in der Gegend von Trotha bei Halle Statt gefunden, berichtet Hr. Bertram: Während über Halle der Himmel heiter war, entlud sich eine halbe Stunde von hier, bei Trotha eine Gewitterwolke. Der Blitz schlug in einen Kornhaufen, unter welchem eine Mutter mit ihren Kindern Schutz gegen den Regen gesucht hatte. Die Mutter, vom Blitz getroffen, war augenblicklich todt, die Kinder dagegen, obwohl sie sich eng an die Mutter angeschmiegt hatten, nicht einmal betäubt. Man fand sie beschäftigt die brennenden Kleider der Mutter zu löschen.

Derselbe macht ferner auf die ausserordentliche Fülle von Blüthen eines Granatbaumes im Garten des Hr. Preiss in Trotha aufmerksam und vermuthet, dass aus gekochten Saubohnen und Schafmist bereiteter Dünger das üppige Blühen der Granatbäume veranlasse.

Sitzung am 8. August. Der Vorsitzende Hr. Giebel vertheilt an die Mitglieder den ersten Jahresbericht und nach Verhandlung einiger Vereinsangelegenheiten gibt Hr. Garcke eine Kritik der Hibisceen, wovon das Wesentlichste in der Bot. Zeitung 1849 S. 817 sqq. gedruckt ist.

Hr. Bertram referirt die Theorie der Aetherbildung von Dr. Mohr und erörtert zugleich die Darstellung des Aethers im Grossen.

Sitzung am 15. August. Hr. Müller gibt ein Referat über den Einfluss metallischer Gifte auf das Leben der Pflanze nach Beobachtungen von Dr. Schmidt, Flora 1849. Nr. 22—24. Hr. Sack, als Gast anwesend, macht im Gegensatz zu den eben dargelegten nachtheiligen Wirkungen der arsenigen Säure auf den günstigen Einfluss aufmerksam, welchen dieselbe auf die Ausbildung der Früchte von nahe bei Arsenikhütten stehenden Obstbäumen nach seinen eigenen Beobachtungen ausgeübt hat. Auch Hr. Stippius, gleichfalls als Gast anwesend, und Hr. Feistel bringen noch einige Thatsachen die Wirkung auf Thiere und Pflanzen betreffend gegen Schmidts Beobachtungen bei.

Hr. Giebel hält einen Vortrag über die Gattung *Acanthoteuthis* unter Vorlegung eines schönen Exemplares von *A. spesiosa* von Solenhofen, welches im Mineralogischen Museum aufbewahrt wird. Es besteht dasselbe in dem theilweisen Abdrucke der hornigen Haken an den Armen und in der vollständigen Erhaltung einzelner Haken selbst. Deutlich zu erkennen sind acht Arme von ziemlich gleicher Länge, aber ungleich verdrückt. Zwei derselben liegen ganz auf einander, ein dritter daneben ist nur in der halben Länge sichtbar, aber nach seinen Krallen den übrigen gleich gewesen. Der fünfte ist mit dem sechsten in der untern Hälfte zusammengedrückt, ebenso der siebente mit dem achten. Zwischen den letzten beiden Paaren liegt schief noch ein kürzerer Arm, der nach der geringen Grösse seiner Krallen die obere Hälfte des vierten sein wird. Die Eindrücke unterhalb der Arme sind zu undeutlich und unbestimmt, als dass man auf ihren Ursprung von Körpertheilen mit Gewissheit schliessen könnte. Die Arme sind im Gestein durch lichte Farben angedeutet und merklich über die Schieferfläche erhaben. Bestimmter aber als hierdurch sind sie zu erkennen durch die Hakenreihen, deren je zwei an einem Arme liegen. Die meisten dieser Haken sind ebenfalls nur ein Abdruck, aber in einem sehr scharfen erhalten, einige in ihrer Substanz. Sie stehen in beiden Reihen alternirend neben einander, unten am Arme etwa in zwei Linien Entfernung von einander, oben mehr

genähert. Am best erhaltenen Arme zählt man 30, ohne die vollständige Zahl darin zu erkennen. In dem mittlern Drittheile des Armes haben sie ziemlich übereinstimmende Grösse, im obern und untern Drittheil werden sie dagegen merklich kleiner. Ihre Befestigung in den Muskeln der Arme scheint den der Flossenstacheln bei den Haien ähnlich gewesen zu sein. Ihre Form ist an beiden Enden zugespitzt und auf den Seiten comprimirt, in der untern Hälfte mit ganz flachen, in der obern mit etwas convexen Seiten. Der vordere und hintere Rand rundet sich an der Spitze ab. Die untere Hälfte war ganz im Fleisch verborgen und ist auf der einen Seite schief abgeschnitten. Von der Schnittfläche aus dringt eine ovale Höhle in das Innere. Diese ist der Ernährungskanal. Der Rand der schiefen Fläche ist etwas erweitert und diente zweifelsohne zur Anheftung von Muskeln. Eine besondere Muskelansatzfläche liegt unmittelbar über der schiefen Endfläche, da wo die Kralle am breitesten ist. Es ist eine kreisrunde oder ovale Grube mit deutlich aufgeworfenem Rande. Die Oberfläche der Krallen erscheint nur dem blossen Auge vollkommen glatt, unter der Loupe dagegen rauh, bei einigen unregelmässig gefurcht. Ihre Substanz ist glänzend, gelblich, bräunlich, schwarz, oder endlich in der obern Hälfte schwarz, in der untern gelblich. Ihre innere Structur zeigt vielfach anastomosirende Kanäle, die von der innern Höhle ausgehen.

Sitzung am 22. August. Als neue Mitglieder wurden aufgenommen der Mineralog Hr. Sack, Apotheker Hr. Stippius, Hr. Dr. Wiegand Lehrer, Buchhändler Herr Zuchold, Hr. Deissner Stud. medic.

Hr. Giebel sprach über das Vorkommen der Insecten in ältern Formationen überhaupt und ging dann zu einer specielleren Characteristik der in dem Wettiner Steinkohlengebirge entdeckten Blattenflügel über unter Vorzeigung der im Mineralogischen Museum aufbewahrten Exemplare. Von diesen sind schon im Jahre 1840 durch Hrn. Germar's Untersuchungen bekannt geworden: *Blattina didyma. Bl. anaglyptica, Bl. anthracophila, Bl. flabellata, Acridites carbo-*

natus. Seitdem sind noch acht Flügel gefunden worden, von welchen der eine zur *Bl. didyma* gehört und die Adervertheilung deutlicher zeigt als das Originalexemplar; zwei andere diesem in der Grösse ähnlich, aber in der Verästelung der Adern wesentlich verschieden; der dritte zu *Bl. flabellata* gehörig; der vierte durch vielfache Dichotomie der Adern ausgezeichnet; der fünfte durch die Verzweigung der mittlern Hauptader von vorigem abweichend: der sechste den vorigen beiden sich nähernd und der siebente auffallend von allen frühern verschieden.

Darauf theilte Hr. Müller die neuesten Beobachtungen über Zellenbildung mit besonderer Berücksichtigung von Jessen's und Schacht's Untersuchungen mit.

Auf Veranlassung einer früher mitgetheilten Kritik der Familie der Aristolochieen gab Hr. Garcke einige nachträgliche Bemerkungen über *Nepenthes destillatoria*.

Als ein sehr bewährtes Mittel zur Vertilgung der Schaben stellte Hr. Bertram ein Gemenge von Steinmark und Kartoffeln dar.

Sitzung am 29. August. Nachdem die nach Beschluss am 25. Juli ausgefertigten Diplome an die Mitglieder vertheilt worden waren, einigte sich die Gesellschaft dahin, dass mit der nächsten Sitzung das Sommersemester beendet werden und die Sitzungen für den Winter mit dem 10. Octbr. beginnen sollten.

Hr. Röhl erörterte nach einer kurzen historischen Entwickelung der Theorie des Luftdrucks Driebergs Ansichten über dieses Phänomen mit Zugrundelegung einer von L. Menzer verfassten Schrift: „die Lehre vom Luftdrucke in ihrem Principe als unlogisch erwiesen, nebst einer Fundamentaltheorie über das Barometer und die Schwere.“ Es entspann sich eine längere lebhafte Debatte über die vorgetragenen Ansichten, an welche Hr. Krenzlin eine Kritik der philosophischen und mathematischen Basis der Menzer'schen Theorie anschloss.

Hr. Giebel theilte Siebold's Untersuchungen über das Gehörorgan der Orthopteren (Wiegmann's Archiv 1844 I. 56.)

mit und machte dann auf die fast gleichzeitig mit ihm (Leonhard und Bronn, Neues Jahrb. f. Mineral. 1849, 76. 17. Novbr. 1848) gemachte Entdeckung des Akademikers Brandt in Petersburg (Bullet. de l'acad. Petersbourg 1848. 27. Novbr.) aufmerksam, dass nämlich *Rhinoceros tichorhinus* nicht bloss im Unterkiefer wie er bereits früher (Jahrbuch 1848, 28) dargethan habe, sondern auch im Oberkiefer Schneidezähne besass.

Sitzung am 5. September. Hr. Müller referirt Mohl's Abhandlung über den Narbenbildungsprocess und die Bildung des Korkes bei *Quercus Suber.*

Hr. Garcke gab eine Kritik der Tribus der Sideen.

Mit Bezugnahme auf die von den Gebrüdern Schlagintweit ausgeführten Untersuchungen über den Kohlensäuregehalt der atmosphärischen Luft beschrieb Hr. Krenzlin die beiden von denselben zur Messung der Höhen und der Entfernungen zweier in der Horizontalebne gelegenen Punkte angewandten Instrumente.

Hr. Wiegand schloss hieran eine Beschreibung des Romershausen'schen Distanzen-Messers.

Sitzung am 10. October. Der Vorsitzende Herr Giebel zeigte den Abgang Hrn. Feistel's nach Potsdam an und legte die während der Ferien eingegangenen Schreiben Sr. Excellenz des Herrn Ministers v. Ladenberg über Anerkennung des Vereins, sowie des Präsidenten des naturhistorischen Vereines in den preussischen Rheinlanden und Westphalen, des Hrn. Berghauptmann v. Dechen über die Annahme des Tausches der gegenseitigen Druckscriften, und von der Senkenbergschen Gesellschaft in Frankfurt a. M. über den Empfang des Jahresberichtes vor. Darauf stattete derselbe im Namen des Vorstandes Bericht über die Theilnahme am Vereine, über die Bibliothek und die Kassenverwaltung während des vergangenen Sommersemesters ab. Bei der Neuwahl der Vorstands-Mitglieder wurden die bisherigen wiederum gewählt, nämlich Hr. Giebel als Vorsitzender, Hr. Garcke dessen Stellvertreter, Hr. Kohlmann als Schriftführer und Hr. Buchbinder dessen Stellvertreter.

Eine in Anregung gebrachte Erweiterung des Vorstandes durch Wahl eines Bibliothekars und eines Kassenführers wurde noch nicht für nöthig erachtet, sondern der Vorsitzende mit der Verwaltung der Bibliothek beauftragt und dem Schriftführer die Geschäfte des Kassirers wie bisher überlassen.

Hr. Huch stud. medic. wurde als neues Mitglied aufgenommen.

Hr. Giebel beantragte die Anlegung naturhistorischer Sammlungen für den Verein, indem er sowohl die Möglichkeit als Nothwendigkeit derselben in einem längeren Vortrage erörterte. Der Antrag wurde nach kurzer Debatte angenommen und die Ausführung in der Weise angeordnet, dass alle für die Sammlungen eingehenden Gegenstände einstweilen dem Antragsteller und Hrn. Garcke bis zu weiterer Beschlussnahme anvertraut werden sollten.

Am Schlusse der Sitzung legte Hr. Giebel ein schönes Exemplar einer *Scyphie* aus dem untern Plänermergel zwischen Blankenburg und Heimburg vor.

Sitzung am 17. October. Nach Verhandlung über einige Vereins-Angelegenheiten gab Hr. Müller Mittheilungen über die Lage und über den Reichthum an wohl erhaltenen Pflanzenresten der kürzlich von ihm besuchten Braunkohlengrube bei Kranichfeld im Thüringen'schen und übergab die von ihm dort gesammelten Pflanzenreste der Vereinssammlung. Es bestehen dieselben in Zapfen von *Pitys lignitum Ung.* u. a. und in Hölzern, deren microscopische Untersuchung Hr. Andrä übernommen hat.

Hr. Giebel sprach über den Generationswechsel mit Zugrundelegung von Steenstrup's Schrift über denselben und darauf Hr. Buchbinder „über das unterirdische Eisfeld und die warmen Luftströme bei der Dornburg am südlichen Fusse des Westerwaldes beobachtet und nach officiellen Berichten zusammengestellt von C. Thomae“ (Jahrb. Ver. f. Naturk. Nassau IV.)

Hr. Bertram berichtet darauf, dass in dem Benzol ein bisher vergebens gesuchtes Auflösungsmittel für Gutta Percha

gefunden sei und erörtert die Bereitungsart und Eigenschaften desselben.

Sitzung am 24. October. Hr. Tiemann, Lehrer, und Hr. Lüdemann, Apotheker, wurden als neue Mitglieder aufgenommen.

Hr. Bertram gab unter Vorlegung des Benzoe's und einer Percha-Lösung Mittheilungen über die verschiedenen Bereitungsweisen, Eigenschaften und Zusammensetzung des erstern. — Darauf sprach Hr. K. Müller sich gegen die Schleiden- Hartig- Muldersche Ansicht aus, dass die Cuticula ein Secret der Epidermis sei, auch gegen Mohl, der sie für eine blosse Verdickung der Epidermiszellen erklärt und vertheidigte Karstens Ansicht, nach welcher die Cuticula eine Fortsetzung der Nucleus-haut ist. —

Hr. Bertram hielt einen Vortrag über die geschichtliche Entwickelung der Telegraphie.

Hr. Wiegand theilte die Resultate seiner Untersuchungen der sogenannten galvanischen Ketten von Goldberger, Reinhard, Amuel und Romershausen mit und las dann einen ihm vom Director Strehlke in Danzig eingesandten Brief über die Drieberg'sche Luftdruckstheorie vor, aus welchem folgende Beobachtungen hervorgehoben zu werden verdienen.

„1. Beim Herabgehen der Taucherglocke empfand ich das erste Mal einen fast unerträglichen Schmerz in den Ohren. Nach zehn Minuten war jede Spur der Unbehaglichkeit vorüber. Bei spätern Fahrten habe ich niemals eine Unbehaglichkeit empfunden. Die Taucherglocke wird in der Weichsel und im Danziger Hafen seit Jahren viel gebraucht, besonders zum Ausziehen von Pfählen. Vor zwei Jahren sah ich mehr als hundert Pfähle von beträchtlicher Länge auf einem Platze am Hafen liegen, die alle mit Hülfe einer Taucherglocke herausgezogen waren. So sind denn seit Jahren bestimmte Arbeiter in jedem Sommer bei der Taucherglocke beschäftigt. Alle leiden mehr oder weniger am Gehör. Die Arbeiter haben selbst hinreichend bestimmte Vorstellungen über die grössere Dichtigkeit der Luft mit zunehmender Tiefe. „Wenn, haben mir die Leute gesagt, die Taucherglocke aber mit dem

oberen Theile unter Wasser taucht, so sind 4 Mann hinreichend, um die Taucherglocke immer voll Luft zu halten, so dass über den untern Rand Blasen heraufsteigen; ist die Glocke über 20 Fuss tief gesenkt, so sind 8 Mann an der Druckpumpe nöthig, damit die Leute in der Glocke hinreichende Luft haben.“ Das Experiment mit der zugekorkten Flasche, die unten mit der Luft der Glocke gefüllt, oben angelangt den Kork heraustreibt, machen die Arbeiter sehr häufig. Sie führen die gefüllten Brandweinflaschen in die Tiefe, trinken sie unten aus und verkorken sie dann; beim Hinaufziehen wird der Kork regelmässig herausgetrieben.

2. Ein gut ausgekochtes Thermometer mit ziemlich weiter Röhre wird umgekehrt das Quecksilber in die Spitze fallen lassen, so dass in der Kugel ein leerer Raum in Form einer biconvexen Linse entsteht. Zerschneidet man nun das Thermometer an der Spitze, (durch eine sanfte Neigung kann man die Stelle der Röhre um die Spitze vom Quecksilber frei machen) so müsste, wenn kein Luftdruck Statt fände, die hohle Linse bleiben, wenn auch die Verbindung der atmomsphärischen Luft, mit dem untern Theile des Quecksilbers im Thermometer einträte, aber die Linse verschwindet sogleich spurlos, so wie die Röhre in der Nähe der Spitze mit einer Feile geritzt und dann zerbrochen wird.

3. An eine hohle Glaskugel von beiläufig 1 Zoll Durchmesser ist eine 4 Fuss lange feine Glasröhre geschmolzen. Nach starker Erwärmung der Kugel wird das offene Ende der Röhre in Quecksilber getaucht. Das Quecksilber steigt bis zu einer gewissen Höhe, hebt man nun die stark geneigte Röhre aus dem Quecksilber, so wird, da die atmosphärische Luft kontinuirlich auf den untern Theil der Quecksilbersäule wirkt, das Quecksilber mit Anfangs zunehmender, später wegen der Reibung gleichförmiger Geschwindigkeit sich in die Kugel stürzen. Wie dieses Experiment mit der Driebergschen Ansicht nur in Verbindung zu bringen ist, vermag ich nicht einzusehen.

4. In meinem meteorologischen Beobachtungszimmer stehen 2 Pistorsche Barometer mit Mikroskopen, das eine

mit 5 Linien weiter Röhre, die Röhre des andern ist etwa $2\frac{1}{2}'''$. Wird die Thüre, die nach innen aufgeht, plötzlich geöffnet, also die im Zimmer befindliche Luft zusammengedrückt, so steigt das Quecksilber in beiden Barometern um 4 bis 5 Hunderttheile der Linie, aber in beiden Barometern um dieselbe Quantität, was nicht der Fall sein könnte, wenn Drieberg Recht hätte, dass nur der Verlust der Quecksilbersäulen in der dünneren oder dichteren Luft die Oscillationen des Barometerstandes bewirkte."

Hr. Bertram berichtet ferner noch über die von ihm an der *Mimosa pudica* mit Chloroform angestellten Versuche, welche seine frühere Beobachtung bestätigen, dass nämlich die Pflanze nach dem Wiederausbreiten ihrer Blätter bei einer zweiten Berührung mit Chloroform dieselben nicht wieder zusammenziehe. Bei einer Behandlung mit Aether wurde diese Unempfindlichkeit nicht bemerkt.

Hr. Andrä spricht über das Vorkommen einer lichtgelben, lockern von den Bergleuten als Siegellack benutzten Substanz in der Mansfelder Braunkohle, welche sich von der ähnlichen Gerstowitzer dadurch unterscheidet, dass sie beim Schmelzen in der Retorte kein Fett überdestillirt. Derselbe legt dann eigenthümliche Gesteine aus dem Mansfeld'schen vor.

Hr. Stippius macht auf das Steinberg'sche Verfahren aufmerksam, nach welchem eine grössere Ausbeute an Zucker aus den Rüben durch Wegschaffung des Kali's aus dem Kalke gewonnen wird.

Sitzung am 31. October. Hr. Kaulfuss, Hr. Kaiser, Dr. med., und Hr. Krause, Kunstgärtner, wurden als neue Mitglieder aufgenommen.

Einem früheren Anerbieten nachkommend bewies Herr Wiegand durch einige Versuche mittelst des Galvanometers, dass die in öffentlichen Blättern vielfach gepriesenen galvanischen Ketten von Goldberger im Verhältniss zu dem electrischen Bogen von Romershausen nur sehr schwache Spuren eines electrischen Stromes erzeugen. Der Verein überliess es Hrn. Wiegand diese Beobachtungen im Interesse des dabei betheiligten Publikums öffentlich bekannt zu machen.

Darauf sprach Hr. Garcke über die Tribus der Malveen unter Vorlegung der betreffenden Arten seines Herbariums und Hr. Sack theilte in Bezug auf Thomä's unterirdisches Eisfeld und warme Luftströme (Sitzung am 17. October) seine Beobachtungen über die Bildung von Eisincrustationen in den Mühlsteinbrüchen bei Andernach mit, indem er zugleich die geognostischen Verhältnisse dieser Gegend unter Vorlegung der betreffenden Handstück seiner Sammlung erläuterte.

Hr. Giebel hielt einen Vortrag über die Familie der *Ammoniadae* im Allgememeinen. Die Familie Ammoniadae begreift nur ausgestorbene Gattungen Tentaculiferer Cephalopoden, in deren vielkammrigem Gehäuse die Kammerwände eben oder convex gegen die Mündung sind und geknickte bis vielfach gefaltete oder gezackte Ränder haben und deren Sipho stets zwischen dem Rande der Kammerwand und der Schale, gewöhnlich an der Rückseite hinläuft. Bei der völligen Unbekanntschaft mit dem Thiere dieser vielgestaltigen Gehäuse kann sich die Einreihung der Familie in die Tentaculiferen Cephalopoden nur auf die Aehnlichkeit mit dem Gehäuse von *Nautilus* stützen. Diese Aehnlichkeit ist indess nur eine ganz allgemeine und keineswegs eine nähere wie man häufig glaubte. Das Gehäuse bietet dieselbe Form als das der Nautiliten, aber ausserdem noch die eigenthümliche von *Turrilites;* der Schmuck seiner Schalenoberfläche ist mannigfaltiger, in der Quere angeordnet; der Sipho liegt zwischen Kammerwand und Schale und kann die Wand nicht röhrenartig fortziehen; der Rand der Kammerwände ist stets mehrfach und sehr bestimmt gebogen und häufig gefaltet. Die Bedeutung dieser Falten ist bei der völligen Unkenntniss aller weichen Theile des Thieres schwer zu erkennen. Schon Schmidel vergleicht dieselben mit den Fingern der Hand und dieser Vergleich führt sofort auch zu der Vermuthung, dass in den Falten der Mantel des Thieres die Schale festgehalten habe. Hatte dies wirklich Statt, so streckte das Thier mit zunehmendem Alter stets mehr Finger zur Festhaltung der grösser werdenden Schale nach hinten aus, und wir hätten den in dem ganzen Thierreiche noch beispiellosen Fall des

polaren Wachsthumes eines symmetrischen Thieres. Abgesehen hiervon liegt uns Nautilus zur ersten Vergleichung vor, und bei diesem ist der Mantel nicht am Rande der Kammer mit der Schale verbunden, sondern eine gute Strecke über demselben. Dieses Verhältniss müssen wir für die Ammoniten gleichfalls festhalten, bis directe Beobachtungen dagegen sprechen. Ob die Falten zu den Armen des Thieres in irgend einer abhängigen Beziehung standen, lässt sich eben so wenig nachweisen, als dass die Falten das Thier in der gehörigen Lage erhalten haben sollen, welch' letzterer Vermuthung Nautilus sowohl, als die Goniatiten mit schwach gefalteten Kammerrändern entgegenstehen. Es lassen sich noch mancherlei Ansichten über die Bedeutung der Nahtlinie oder Falten der Kammerwände geltend machen. Nehmen wir z. B. gegen die herrschend gewordene Ansicht nicht die Lappen, sondern die Sättel als die für das Thier wichtigen Falten an, und erwägen wir, dass das Thier auf der gewölbten Kammerwand ruhete: so muss sogleich die Frage entstehen, wie hatten der Magen, die Leber und Genitalien Raum und sichere Stütze auf dem convexen Boden? Der in der Mitte gelegene Magen kann das Gewölbe nicht erdrücken, aber die seitlich gelegenen Organe drängen nach dem Rande hin, und biegen diesen bei seiner Entstehung noch dem Drucke nachgiebig, um durch die Faltung den nöthigen Raum zu gewinnen. Gleichzeitig wird der gefaltete Rand eine festere Stütze des Gewölbes, auf welchem das Thier ruht. Die Falten mehren sich mit zunehmendem Alter, weil das Thier grösser und schwerer wird, und zugleich einer festeren Stütze bedarf. — Nach der allgemeinen Gestalt des Gehäuses ordnen sich die bis jetzt bekannten Mitglieder der Familie der *Ammoniadae* in folgenden Kreis:

Ammonites.

Crioceras *Turrilites*
Scaphites *Helicoceras.*
Ancyloceras
Hamites *Toxoceras*
Ptychoceras. **Baculites.**

Mit einer speziellen Schilderung der Mannichfaltigkeit der Gehäuse, in besonderer Rücksicht auf die systematische Bedeutung derselben wurde der Vortrag abgebrochen.

Hr. Bertram erläuterte den Umwandlungsprozess der Apfelsäure in Bernsteinsäure nach Dessaigne und Hr. Kohlmann legte am Schlusse der Sitzung einen auf einer trockenen gekochten Kartoffel erzeugten Blutpilz, *Oidium aurantiacum,* vor.

Sitzung am 7. November. Hr. Dr. Arndt trat als neues Mitglied dem Vereine bei. Vorgelegt wurde ein Schreiben des Hrn. Forstmeisters v. d. Borch die anzulegenden Vereinssammlungen betreffend. Demselben war ein Exemplar des *Phallus impudicus* beigelegt, welcher auf einem alten Wurzelstocke einer Weissbuche in dem auf dem rechten Ufer der Mulde jenseit Bitterfeld gelegenen Unterforst Mühlbeck gefunden worden war. Hr. Garcke nahm Gelegenheit, die systematische Stellung dieses Pilzes näher zu erläutern.

Hr. Huch schloss hieran einen Vortrag über die Entwickelung der Flechten und erbot sich, eine Sammlung der in hiesiger Gegend vorkommenden Flechten dem Vereine zu übergeben.

In ihrer ersten Entwickelungsphase zeigen die Flechten ähnliche Erscheinungen, wie die übrigen, systematisch höher stehenden Zellenkryptogamen (Moose.) Mögen die Flechten sich aus eigentlichen Sporen oder aus gonymischen Zellen (Brutzellen) entwickeln, immer ist es eine einzelne, von der Mutterpflanze ausgeschiedene Zelle, welche hier die Stelle des Saamenkornes vertritt, und die wegen ihrer Einfachheit nicht geeignet ist, unmittelbar zu dem complicirteren Thallus sich auszubilden; der *protothallus* (*proëmbryo* der Moose) bildet hier die Uebergangsstufe. Der Thallus selbst, in seiner Zusammensetzung aus Zellen ein homöomerischer oder heteromerischer, zeigt in seiner Gestaltung auffallende Veränderlichkeit bei ein und derselben Species; höchst indifferent gegen äussern Einfluss und in seinem Wachsthum meist höchst träge fortschreitend, nimmt er seine Nahrung grösstentheils

aus der Atmosphäre, und ist dabei in seiner formellen Ausbildung doch abhängig von seinem Substrat. Die Sporen bilden sich in bestimmten numerischen Verhältnissen in Schläuchen, welche letztere in ihrer Vereinigung zu einer *Camina proligera* oder einem *nucleus*, die Fruchtorgane *(apothecia)* darstellen, die in ihrer verschiedenen Beziehung zur Lagersubstanz wiederum verschiedene Formen bedingen. Keimkörner treten auf in Häufchen *(soredia)* gesondert, oder in kleinen Bechern *(scyphellae)*. Ueber das Keimen der Sporen sind bis jetzt nur bei *Borrera ciliaris* ungenügende Beobachtungen angestellt. Der Formenwechsel des Thallus ist von Wallroth und Meyer ziemlich gleichzeitig anerkannt und beschrieben.

Herr Sack sprach über die geognostischen Verhältnisse am südlichen Fusse des Westerwaldes zur Erklärung des bei der Dornburg vorkommenden Eisfeldes und der warmen Luftströmungen.

Herr Müller gab eine systematische Zusammenstellung der verschiedenen zur Familie der Diatomeen gehörigen Gattungen.

Sitzung am 14. November. Nach Aufnahme des Herrn Burdach, Apotheker, in den Verein, hielt Herr Kayser einen Vortrag über die Familie der Hirudineen in anatomisch-physiologischer Beziehung, indem er besonders auf die neuesten Untersuchungen des Gefäss- und Nervensystems von Budge und Leydig aufmerksam machte und durch frisch angefertigte Präparate erläuterte.

Herr Huch referirt die Untersuchungen Wittich's über die Entwicklung des Ei's der Arachniden (Müllers Archiv für Anat., Physiol., etc. 1849) und Hr. Giebel fügt zu seinem frühern Vortrage über die Familie der *Ammoniadae* noch einige geschichtlich - literarische Bemerkungen hinzu und giebt dann eine specielle Darstellung der Gattung *Scpahites* unter Vorlegung der Exemplare des Mineralogischen Museums.

Scaphiten heissen diejenigen Ammoniaden, deren Gehäuse sich in der Jugend spiral in einer Ebene windet, im ausgewachsenen Alter aber aus der Spirale heraustritt, eine Strecke

gerade fortläuft und dann mit der Mündung wieder hackenartig gegen die anfängliche Spirale einbiegt. — Die Umgänge sind theils wenig, theils sehr involut und wachsen mit Ausnahme von *Sc. Yvanii,* sobald sie aus der Spirale heraustreten, sehr schnell an Höhe, so dass vom Nabel oft gar keine Oeffnung bleibt. Der gerade Theil des Gehäuses erreicht meist nicht die Länge vom Durchmesser des spiralen und behält an der Bauchseite stets eine Concavität. Mündung, Seiten und Rücken ändern wenig, ebenso besteht der äussere Schmuck in, gegen den Rücken hin sich vermehrenden Falten und zuweilen in, der Länge nach geordneten Höckern. Die Nahtlinie ammonitisch. — Parkinson beschrieb 1811 den ersten Scaphiten, welchen Sowerby 1813 *Sc. aequalis* und *Sc. obliquus* nannte. Zu beiden fügte Mantell 1822 noch *Sc. striatus* und *Sc. costatus.* Alle vier gehören indess nur einer Art *Sc. aequalis* an. 1829 brachte Graf Münster den *Nautilus refractus* unter die Scaphiten und Hartmann nannte 1830 einen verdrückten *Ammonites communis Sc. bifurcatus.* In demselben Jahre werden von Höninghaus als todtgeboren der *Sc. affictis* und *Sc. bicoronatus* geschaffen. Die zweite natürliche Art charakterisirte Puzos 1831 als *Sc. Yvanii* und 1833 machte Steininger einen verdrückten Ammoniten zum *Sc. gigas.* Morton verwandelte 1834 den *Ammonites hippocrepis* in *Sc. Cuvieri* um und fügte den *Sc. reniformis* hinzu. Gleichzeitig erwähnte Graf Münster drei neue Arten, von denen nur *Sc. ornatus* genannt wird, und 1835 citirt Bronn einen *Sc. proboscideus Menke.* Im Jahre 1838 machte Leveille den *Sc. Puzosii* bekannt und Michaud einen verdrückten Ammoniten als *Sc. dentatus.* d'Orbigny beschrieb darauf im *terr. cretac.* drei neue Arten: *Sc. Hugardanus, compressus* und *constrictus,* Römer nur ein Jahr später sechs neue, von denen *Sc. plicatellus, Sc. pulcherrimus, Sc. ornatus* die erwähnten Münster'schen sein werden, der *Sc. compressus, binodosus* und *inflatus* ihm allein gehören. In der neuesten Bearbeitung von Quenstedt erscheinen die Scaphiten als verkrüppelte Ammoniten. Forbes vereinigt 1845 unter *Sc. grandis* die verschiedensten Syno-

nyme und Bronn zählt im Nomenclator 29 Namen auf, die er auf 21 Arten bezieht. Die zuverlässigsten Arten, deren wir nur zehn annehmen können, ordnen sich wie folgt:

Ohne Höcker
- mit sehr langem Haken . . . . *Sc. Yvanii.*
- mit sehr kurzem Haken . . . . *Sc. aequalis.*

Mit Höckern in zwei Längsreihen
- an der Bauchkante . . . . *Sc. Hugardanus.*
- auf der Seite . . . . *Sc. hippocrepis.*
- an der Rückenkante . . . . *Sc. inflatus.*

in vier Längsreihen
- nur am graden Theile des Gehäuses
  - an der Bauchkante sehr schwach . . . *Sc. constrictus.*
  - an d. Bauch- u. Rückenkante gleich stark *Sc. compressus.*
- in der ganzen Länge des Gehäuses
  - mit feinen Sichelfalten . . . . *Sc. tuberculatus.*
  - mit dicken geraden Rippen . . . . . *Sc. binodosus.*

in zehn Längsreihen.
- durch gespaltene Rippen verbunden . . *Sc. ornatus.*

Am Schluss der Sitzung legt Hr. Ule, als Gast anwesend, Exemplare der *Monas prodigiosa* auf Oblaten sitzend vor.

Sitzung am 21. November. Hr. Dr. Ule wurde als Mitglied in den Verein aufgenommen.

Der Vorsitzende Hr. Giebel übergiebt dem Vereine die nachfolgend genannten, von ihm selbst bei Quedlinburg ausgegrabenen fossilen Reste von Säugethieren und Vögeln, welche zum Theil schon in Oken's Isis, 1845, 484; 1847, 522 und der Fauna der Vorwelt (Säugethiere und Vögel. Leipzig 1847) ausführlich beschrieben worden sind.

1) *Hyaena spelaea:* Schneidezähne, Eck- und Backzähne des Ober- und Unterkiefers, Atlas, 2 Halswirbel, Rückenwirbel Lendenwirbel, linker Oberarm, Speiche, Kahnbein, 3 Mittelhandknochen, ein Zehenglied, rechter Oberschenkel, Tibia, Sprungbein, drei Mittelfussknochen und ebenso viel Zehenglieder.

2) *Canis lupus fossilis:* rechter Unterkieferast, Fragment des linken, Schneide-, Eck- und Backzähne des Ober- und Unterkiefers.

3) *Spermophilus citillus fossilis:* Unterkiefer ohne Zähne, 2 Oberschenkel. —

4) *Lepus timidus fossilis:* vollständiger Oberarm und drei Fragmente desselben, vier Ellenfragmente, Speiche, Oberschenkel und sieben Fragmente desselben, vier Bruchstücke der Tibia, zwei Fersenbeine, sechszehn Hand- und Fussknochen, Rippen, Becken, Hals- und Schwanzwirbel.

5) *Equus fossilis:* 26 untere, 14 obere Mahlzähne, 5 Schneidezähne, Schädel- und Kieferfragmente, zwei Halswirbel, Rippen, drei Schulterblätter, unterer Theil des Oberarmes, Speiche und Elle, 4 Mittelhandknochen, 3 Phalangen, ein Hufglied, Kreuzbein- und Beckenfragmente, Oberschenkel, Kniescheibe, 4 Fersenbeine und ebenso viel Sprungbeine, 5 Phalangen, 4 Sesambeine, 13 Hand- und Fusswurzelknochen.

6) *Cervus elaphus fossilis:* 8 Mahlzähne und ein Schneidezahn, Geweihstück, zwei Phalangen. —

7) *Bos primigenius:* 12 Mahlzähne, untere Theil des Oberarmes, 15 Phalangen und 2 Hufglieder, 2 Kniescheiben, 3 Fersen- und 3 Sprungbeine, 3 Mittelfussknochen, 2 Kahnbeine, Keilbein, vieleckiges Bein, Sesambein.

8) *Rhinoceros tichorhinus:* Schädelfragmente und ein eigenthümlich gestaltetes Nasenbein, untere und obere Mahlzähne, 3 Rückenwirbel, Oberarm, Speiche, mehrere Beckenfragmente 2 Oberschenkelfragmente, Tibia, 2 Fibula, Elle, 3 Fersenbeine, 2 Sprungbeine, 2 vieleckige Beine, 2 halbmondförmige, 2 Würfelbeine, 2 Hackenbeine, 3 Sesambeine, 3 Mittelhandknochen, 9 Phalangen, 5 Hufglieder.

9) *Elephas primigenius:* Lamelle eines Milchzahnes.

10) *Corvus fossilis:* vollständige Tibia.

11) *Otis brevipes:* Laufknochen unvollständig und Schenkelfragmente.

Hr. Wiegand theilte die Ergebnisse seiner Untersuchungen mit, betreffend die Prüfung des von Dr. König aufgestellten Gesetzes, nach welchem sich die Leibeslänge des Menschen umgekehrt wie die Quadrate der Pulsschläge in einer Minute verhält, so dass $lp^2 = 334367$, wenn l die Leibeslänge und p die Anzahl der Pulsschläge bedeutet.

Hr. Giebel sprach über die Gattung *Ammonites* im Allgemeinen (siehe folgende Sitzung), darauf Hr. Müller über die Antheridien.

Hr. Krause legt ungeflügelte Weibchen und geflügelte

Männchen der *Geometra brumata*, so wie Wurzelknollen von *Equisetum arvense* vor.

Sitzung am 28. November. Hr. Giebel übergiebt dem Vereine nachfolgende Mineralien in 217 Nummern zur Begründung der oryctognostischen Vereinssammlung.

Physalit von Fahlun; Turmalincrystalle von Penig, Elba, Schörl von der Rosstrappe; verschiedene (11) Bergcrystalle aus dem Harze, Erz- und Riesengebirge; sechs verschiedene Quarzstufen; fünf Achate; Amethyst von Wissenbad; Carneol; Chalcedon; Chrysopras von Kosemütz, desgleichen mit Pimelit; Hyalith, Halbopal, Leberopal, Eisenopal; Kolophonit von Arendal; vier verschiedene Granat vorkommen; Vesuvian von Phitsch, Augit von Arendal und Schima; Basaltische Hornblende; Asbest, Amianth; Vier verschiedene Feldspathe; künstliche Crystalle desselben von Sangerhausen; Pechstein von Meissen; Aluminit von Halle; Olivin in Basalt aus Schlesien; Zeolith in Basalt aus Böhmen; Leucit in Lava vom Vesuv; Apophyllit von Andreasberg; Chlorit von der Rosstrappe; drei verschiedene Glimmer; Borazit von Lüneburg; acht verschiedene Flussspathstufen; elf verschiedene Gypse; Anhydrit; sechszehn Kalkspathstufen und Abänderungen des Kalksteines; zwei Arragonitstufen; fünf Schwerspathe; Cölestin; Rothgültig von Freiberg; Zinnober von Idria; Gediegen Kupfer von Bingen am Rhein; Buntkupfererz von Mannsfeld; Fahlerz von Kamsdorf; Kupferkies; Malachit; Schwefelkies; Arsenikkies; Magneteisenstein; Rotheisenstein; Glaskopf; Eisenglanz; Spatheisenstein; Ziegelerz; Eisenram; Magnetkies; Bohnerz; Brauneisenstein etc.; Bleiglanz; Silberblei vom Rammelsberge bei Goslar; phosphorsaures und kohlensaures Blei von Freiberg; Grünbleierz von Anhalt; Bournonit; Zinkenit; Zinnstein; Blende; Galmei; Grauenanganerz von Ihlefeld; Braunstein; Eisenmulm; Molybdän von Altenberg; Grauspiessglanzerz von Wolfsberg; Spiessglanz von Bräunsdorf; Federerz von Wolfsberg; Berthierit von Braunsdorf; Wolfram von Zinnwalde; Gediegen Wismuth; Chromerz; Bernstein; Graphit; Schwefel aus Sicilien; Piknit; Heliotrop; Asbestartiger Strahlstein; Bitterspathcrystalle aus dem Diluvium von Quedlinburg und aus dem Keuper; Bergkrystall mit Arsenikkies, Schörl, Flussspath etc.

Hr. Huch theilt Czernac's Untersuchungen des Essigälchens (Bullet. des natur. Moscou 1849 III.) mit und Hr. Giebel setzt seinen frühern Vortrag über *Ammonites* mit der Geschichte und Literatur dieser Gattung fort.

Die Gattung *Ammonites* umfasst alle Ammoniaden, deren Gehäuse spiralig in einer Ebene gewunden ist und deren Umgänge sich berühren bis völlig umschliessen. — Die Windungsweise gibt dem Gehäuse eine vollkommen symmetrische Gestalt, welche durch einen durch den Sipho gelegten Schnitt in beide Hälften zertheilt wird. d'Orbigny's Liasturriliten sind nur scheinbare Ausnahmen hiervon und müssen als wahre Ammoniten betrachtet werden. Die Berührung der Umgänge durchläuft alle Grade von den am wenigsten sich einwickelnden, fast freien Fimbriaten bis zu den völlig involuten Disciten und Macrocephalen und ist von dem Verhältniss der Höhe und Breite der Umgänge ganz unabhängig. Genaue mathematische Bestimmungen lassen sich gegenwärtig noch nicht zur Ermittelung specifischer Differenzen in Anwendung bringen, indem die Involubilität bei einzelnen Arten wenigstens innerhalb umfangsreicher Gränzen zu schwanken scheint. Abweichungen von der spiraligen Windung finden sich nicht selten und zwar ist diejenige, in welcher sich der letzte Theil des Gehäuses gegen den Mittelpunkt drückt, bei einer Gruppe, die man Bullaten nennen könnte, zur Regel geworden, bei Reinecke's *Nautilus ellipticus* und Zieten's *Scaphites bifurcatus* dagegen, die beide Ammoniten sind, ist die Verdrückung abnorm oder gewaltsam. Der Redner schilderte dann die Formen des Nabels und der Umgänge, die Zeichnungen der Oberfläche, den Erhaltungszustand der Exemplare, die Kammern, deren Wände und Nahtlinien. Allgemeine Gesetze über die Falten des Randes der Kammerwände oder den Zickzackverlauf der Nahtlinien lassen sich nur wenige aufstellen. Fraas stellt eine Reihe solcher Gesetze auf, die aber schon bei flüchtiger Durchsicht deutlich verrathen, dass sie auf zu beschränkten Beobachtungen beruhen und desshalb unhaltbar sind, ganz abgesehen davon, dass Goniatiten und Ceratiten gar nicht berücksichtigt worden sind. Das Verhältniss der einzelnen Lappen unter einander z. B. soll sich hauptsächlich nach der Gestalt der Mündung richten, wovon jedoch mehr Ausnahme als die Regel bestättigende Fälle beigebracht wurden. Je breiter der Rückenlappen und je schmä-

ler die Sättel, desto verästelter soll der Dorsal sein, allein bei allen Ligaten und selbst bei vielen Coronaten und Macrocephalen findet dieses Gesetz keine Anwendung. Nach Angabe des geognostischen Vorkommens der Ammoniten wurde die Geschichte und Literatur der Gattung mitgetheilt. Nach den Erzählungen der Alten über das *Cornu Ammonis* findet sich dasselbe erst in den Schriften seit dem zehnten Jahrhundert wieder erwähnt und 1556 gab Kenntmann die erste Eintheilung der Scherhörner in solche mit und ohne Harnisch. Er sowohl als Gessner, der vier Arten unterscheidet, sprechen nicht von der thierischen Natur der Ammoniten. Bauhin unterscheidet 1598 schon 40 Arten, deren Zahl im XVII. Jahrhundert durch die vielen Sammlungen noch bedeutend vermehrt wird. Noch 1669 nennt Lachmund das *Cornu Ammonis* einen *lapis*. Doch finden sich in dieser Zeit schon Deutungen auf die thierische Natur, z. B. im Museum Wormianum von 1655, wo sie als versteinerte Schlangenskelete abgebildet werden. Mit Lister's *historia Conchyliorum* 1685 beginnt endlich eine neue Epoche in der Geschichte der Ammoniten, denn hier werden sie zum ersten Male mit den Nautiliten verglichen und ihre thierische Natur ausser Zweifel gesetzt. Lister bildet zwölf Arten zum Theil sehr kenntlich ab und theilt sie in glatte und gestreifte. Luidius und Scheuchzer traten Lister's Ansicht bei. Scheuchzer kannte im *Museum diluvianum* schon 140 Arten. Wiewohl Lister und Woodward 1704 nochmals den thierischen Ursprung der Ammoniten unwiderleglich nachwiesen, bildet Lange dieselben doch 1708 wieder als Schlangen, gewundene Seeinsecten und Seewürmer ab. In demselben Jahre nennt Baier die Ammoniten geradezu *Nautilitae* und theilt die Arten in glatte und rauhe. In seiner Oryctographie der Schweiz von 1718 stellt Scheuchzer zwei Gruppen auf, nämlich Arten mit und ohne Rückgrath, in beiden wieder glatte und gestreifte, letztere nach der Anordnung der Streimen weiter unterscheidend. Gründlicher als alle seine Vorgänger behandelt Breyn in seiner *dissertatio de Polythalamiis* 1732 die Ammoniten. Er nennt das Gehäuse *Ammonia* und die Steinkerne

Ammonites und fügt beiden zum ersten Male eine bestimmte Diagnose bei. Hiernach müsste der jetzt allgemein angenommene Name *Ammonites* eigentlich mit *Ammonia* vertauscht werden, wie es mit *Orthoceras* und *Orthoceratites* bereits geschehen. Leider beförderte Breyn einen gefährlichen Irrthum, indem er die Spirula für den lebenden Ammoniten hielt, einen Irrthum, der sich noch in dieses Jahrhundert hineinzog. Die Ansicht von lebenden Ammoniten war besonders unter den Conchyliologen verbreitet und Plancus verwirrte damit noch die Foraminiferen. Für die Vermehrung der Arten trugen bis 1760 viele Oryctographien bei, aber für die Gruppirung derselben wurde Scheuchzers Schema beibehalten. Walch und Schröter lieferten bald darauf und zwar sehr ausführliche Abhandlungen über die Ammoniten, indess stehen dieselben doch Bruguiere's epochemachender Arbeit in der Encyclop. mèthod. weit nach. Wie Breyn zuerst den Gattungsbegriff fixirte, so charakterisirte Bruguiere zuerst die Arten durch ausführliche Beschreibungen. Er nahm Breyn's Benennung *Ammonites* auf und seitdem ist diese anstatt der richtigern *Ammonia* in Anwendung geblieben. Montfort löste im Jahre 1808 *Ammonites* in mehrere Gattungen auf, ohne deren Selbstständigkeit genügend begründen zu können. An Bruguiere schliessen sich in Betreff der Gründlichkeit und Reichhaltigkeit Lamark's und Sowerby's Arbeiten an, aber in systematischer Hinsicht ungleich wichtiger de Haan's *Monographia Ammonitearum et Goniatiteorum* von 1825. Letztere erhielt durch L. v. Buch's Scharfsinn eine völlige Umgestaltung, indem derselbe zur Feststellung der Gruppen alle Charactere benuzte und dadurch seinem Systeme den Namen eines natürlichen für alle Zeiten sicherte. Auch für die Characteristik der Arten stellte v. Buch musterhafte Beschreibungen auf. Die Natur der Ammonitengehäuse war nun erkannt und von Jahr zu Jahr mehrte sich die Artenzahl bedeutend. d'Orbigny sah sich deshalb genöthigt zu den 14 von L. v. Buch begründeten Familien noch 9 neue hinzuzufügen und war darin bei Weitem glücklicher als Quenstedt in seiner Darstellung der Familien. Später

als beide hat L. v. Buch noch eine besondere Monographie über die Ceratiten veröffentlicht und es geht aus den hierin niedergelegten gründlichen Beobachtungen hervor, dass die Familien der Goniatiten und Ceratiten, welche selbst Bronn noch jetzt als Gattungen getrennt hält, nicht einmal mehr als Familien beibehalten werden können, da die Form der Nahtlinie als einzig bestimmender Character festgehalten keine den übrigen Ammoniten-Familien gleichwerthigen Gruppen begründet.

Eine ausführliche Abhandlung über die Nahtlinie, deren Lappen und Sättel, gab der Redner den Protokollen bei.

Darauf referirt Hr. Bertram Liebig's Bemerkungen über die Bildung der Bernsteinsäure aus der Apfelsäure durch die Gährung (Annalen der Chemie und Pharmacie Bd. 70. S. 104—107) wobei auch die Entwickelung von freiem Wasserstoff bei überschüssig angewandtem Ferment (namentlich altem Käse) ihre Erklärung fand. Dann legte derselbe eine neue Art Galläpfel vor, welche als chinesische Galläpfel kürzlich in den Handel gebracht und gegen 60% Gerbestoff enthalten sollen.

Hr. Lüdemann macht als nachträgliche Notiz zu Hrn. Bertram's früherm Vortrage über die Geschichte der Telegraphie auf eine in dem Archiv für Pharmacie, Octoberheft 1849, enthaltene Mittheilung über einen die Signale sogleich abdruckenden Apparat aufmerksam.

Oeffentliche Sitzung am 5. December. Herr Andrä hält einen Vortrag über die Vegetationsverhältnisse der Vorwelt.

Sitzung am 12. December. Der Vorsitzende Hr. Giebel zeigt der Gesellschaft an, dass er binnen Kurzem auf längere Zeit behufs wissenschaftlicher Arbeiten nach Berlin gehen werde und ersucht deshalb den Verein über den erledigten Vorsitz Beschluss zu fassen. Der Verein überträgt dem stellvertretenden Vorsitzenden Hrn. Garcke die Geschäfte des Vorsitzenden und wählt Hrn. Kayser zum interimistischen Stellvertreter. Zugleich wird Hr. Giebel beauftragt während seiner Anwesenheit in Berlin bei den hohen vorgesetzten Ministerien des Handels und der Justiz

Portofreiheit und Korporationsrechte für den Verein nachzusuchen. Derselbe übernimmt ferner den Auftrag mit dem Statistischen Büreau in Berlin in Verhandlung zu treten wegen Einrichtung eines meteorologischen Observatoriums, welche der Verein auf Hrn. Ule's Antrag beschlossen hatte.

Nachdem ein von Hrn. Hellwig in Fürstenwalde eingegangenes Schreiben Hrn. Buchbinder zur Bericht-Erstattung überwiesen worden war, theilt Hr. Ule mit, dass er heute früh zwischen 5 und 6 Uhr in $\frac{3}{4}$ Stunden bis 24 Sternschnuppen beobachtet habe, welche sämmtlich aus dem Sternbilde des Löwen in der Richtung von NO. nach SW. hergekommen seien und darauf berichtet Hr. Huch über die Entwickelung des Ei's der Spinnen nach v. Carus Untersuchungen in der Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie 1850 II. Heft 1.

Zu den in der Sitzung am 28. v. M. vorgelegten chinesischen Galläpfeln bemerkt Hr. Bertram, dass dieselben nach Hrn. v. Schlechtendal's Untersuchungen wahrscheinlich von einer *Therebinthacee* abstammen und durch den Stich einer Species der *Aphiden* erzeugt sein dürften, da im Innern eine Menge noch vollständiger Larven enthalten. Ferner fand derselbe ausser der bedeutenden Menge Gerbestoff, in Folge dessen sie sich ganz besonders zur Tanninbereitung eignen, einen blauen Farbestoff, wogegen Dr. Bley in Bernburg einen rothen gefunden. Hr. Burdach fügt hinzu, dass der Farbestoff, wenn er einige Tage an der Luft gestanden, sich mit einer öligen Haut überziehe und aus dem blauen durch grau ins Schwärzliche übergehe.

Hr. Krause legt einen Stengel der *Salvia splendens* von bedeutender Grösse vor.

Sitzung am 19. December. Der Vorsitzende Hr. Garcke gab kritische Bemerkungen über die kürzlich erschienene *Flora Hannoverana excursoria* von Meyer, worauf Hr. Krause eine Partie Samenkörner von *Erodium gruinum* vorlegt und auf deren schraubenförmig gedrehten Fruchtschnabel aufmerksam macht, weil diese sich wegen ihrer ausgezeichneten hygroscopischen Eigenschaften unter den

eben nicht zuverlässigen Wetterpropheten noch am besten als solche bewährt haben.

Hr. Kohlmann versuchte in einem Vortrage die Einfachheit der Bezeichnung und Ableitung der verschiedenen Krystallgestalten unter dem Gesichtspunkte darzuthun, dass man die symmetrisch gelegenen Begränzungsflächen auf die Lage einer Ebene gegen drei sich senkrecht schneidender Achsen zurückführt.

Sitzung am 9. Januar 1850. Der Vorsitzende Hr. Garcke legte die eingegangene Schrift vor: Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien Band I—V und naturwissenschaftliche Abhandlungen herausgegeben von Haidinger Bd. I. II. von Hrn. Haidinger eingesandt und Jahresbericht für 1848 von der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Dresden von Hrn. Geinitz eingesandt, sowie ein Schreiben von Hrn. Giebel in Berlin betreffend die Verhandlungen mit dem Statistischen Büreau über Einrichtung des Meteorologischen Museums und die Januarsitzung der deutschen geologischen Gesellschaft in Berlin.

Hr. Schneider hielt einen Vortrag über die chemische Constitution des Wolframminerales.

Sitzung am 16. Januar. Hr. Huch sprach in einem ausführlichen Vortrage über die Spira generatrix.

Die Stellung der appendikulären Organe an der Axe der Pflanzen lässt sich in bestimmten Zahlen ausdrücken, deren Vergleichung zur Erkenntniss gewisser nach bestimmten Verhältnissen fortschreitenden Zahlenreihen geführt hat. Um diese numerischen Verhältnisse der Vorstellung als eine formelle Anschauung nahe zu bringen, dient als Vereinigungslinie die Spirallinie, an der in bestimmten, periodisch wiederkehrenden Distancen, die Blätter stehend gedacht werden können. Die Auffindung dieser Spirale als der Grund- (oder erzeugenden) Spirale (*spira primaria, generatrix*) ist an die relative Zahl der Nebenspiralen *(sp. secundariae)* gebunden. Der endliche Ausdruck eines Blattstellungsverhältnisses ist in dem Divergenzwinkel enthalten, einem Bruche, welcher anzeigt, um den wievielten Theil des ganzen Axen-

umfangs ein Blatt von dem ihm zunächst folgenden oder vorangehenden entfernt ist.

Darauf referirte Hr. Buchbinder über das folgende Schreiben des Hrn. Hellwig.

„Zunächst erlaube ich mir einige Berichtigungen und Zusätze zu meinem im ersten Jahresberichte des Vereines abgedruckten Vortrage üder den Quincunx mitzutheilen. In Zeile 16 v. oben S. 8 muss es statt ya_5 heissen ya_8 und am Ende des §. 4. ist hinzuzufügen: Hierdurch erhält man den Längsabstand des Durchschnittes der Nebenreihe mit der Endreihe. Auf S. 9 hätte die Auseinandersetzung von Zeile 24 an an einem Beispiele ausgeführt werden müssen und S. 10 Zeile 9 fehlt das Wort: Punkte. S. 13 Zeile 15 muss heissen: Geht man nun auf der Nebenreihe (-spirale) von einem der übereinander stehenden (radialen) Punkte und Zeile 21 statt „jener derselben" lies „der Nebenreihe"; Zeile 23 statt Anfangspunkte „Ausgangspunkte" und am Ende derselben Seite muss hinzugefügt werden: für die von links nach rechts laufenden Schraubenlinien (Spiralen) ist c negativ, für die andern positiv zu nehmen. — S. 16 Zeile 29 fehlt „Punkten" und der Zeile 13 und 22 angegebene Winkel ist 137° 30′ 28″ und Zeile 17 — 21 muss heissen: Aehnliche Grenzwerthe entsprechen den durch die andern obiger Reihen bestimmten Brüchen; so läuft die Reihe der Brüche $\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{2}{7}, \frac{3}{11}, \frac{5}{18} \ldots\ldots$ in den Werth $\frac{5-\sqrt{5}}{10}$, ferner $\frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{2}{9}, \frac{3}{14}, \frac{5}{23} \ldots\ldots$ in den Werth $\frac{7-\sqrt{5}}{22}$, ebenso $\frac{1}{2}, \frac{2}{5}, \frac{3}{7}, \frac{5}{12}, \frac{8}{19} \ldots\ldots$ in den Werth $\frac{7+\sqrt{5}}{22}$ aus.

I. Es haben sich durch die in den früheren Vorträgen gegebenen Entwickelungen hauptsächlich zwei Bestimmungsweisen des Quincunx durch den bestimmenden Bruch ergeben, nämlich:

1) durch den Grundwendel. Das Wesentliche dieser Bestimmung bestand darin, dass man von irgend einem Punkte (Blattstelle) aus zu dem nächsten vertikal über ihm

stehenden durch alle zwischen befindlichen auf dem kürzesten Wege überging; die Anzahl der dabei gemachten Umläufe ergab den Zähler, die Anzahl der durchlaufenen Punkte den Namen des bestimmenden Bruches.

Diese Methode empfiehlt sich als die bequemste für den Fall, dass man es mit Blättern in ziemlich weitläufiger Vertheilung zu thun hat. — Protok. pag. 16.

2) durch hervorragende Nebenreihen. Hierüber heisst es pag. 13 (wenigstens sollte es so heissen): Geht man auf einer Nebenreihe (Nebenspirale) von dem einen von 2 übereinander stehenden (radialen) Punkten auf dem Stamme (der Scheibe) herum, so können zwei Fälle eintreten; entweder fällt gerade ein Punkt derselben in die gerade Linie, welche die beiden übereinander liegenden Punkte verbindet, oder dies ist nicht der Fall. Findet Letzteres Statt, so wird der Durchgang der Nebenreihe durch diese gerade doch zwischen zwei Punkte der Nebenreihe fallen.

Im ersten Falle zählt man die Punkte, die sich auf der Nebenreihe vom Ausgangspunkte bis zum Durchgangspunkte befinden (den Ausgangsp. nicht mitgerechnet); das Produkt dieser Anzahl in die Ordnungszahl giebt die Bestimmungszahl m.

Im zweiten Falle bestimmt man die beiden Zahlen, die angeben, zwischen den wievielten Punkten der Nebenreihe (den Ausgangspunkt wieder nicht mitgerechnet) der Durchgang durch die Vertikallinie (den Radius) liegt. Multiplicirt man diese Zahlen nach einander mit der Ordnungszahl p der Nebenreihe, so liegt zwischen diesen beiden Produkten die Bestimmungszahl m.

Kennt man erst m, so findet man n aus: $n = \frac{qm + c''}{p}$, wobei für die von links nach rechts laufenden Schraubenlinien (Spiralen) c negativ, für die anderen positiv zu nehmen ist.

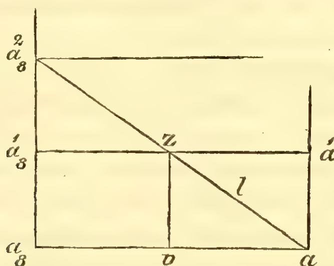
Ich kam auf diese Methode, indem ich ein Verfahren suchte für diejenigen Fälle, in welchen sich an einer Axe

näher an und über einander stehende Punkte darbieten, da hier die erte Methode sich kaum anwenden liess. Sie zeigt sich auch für diese Fälle ganz praktisch, z. B. die Axen mit sehr gedrängtem Blattstande, bei Blüthen- und Fruchtständen von ährenartiger Anordnung (*Plantagineen, Coniferen* und dergl.)

In vielen Fällen war aber auch diese Methode nicht bequem oder gar nicht brauchbar, namentlich nicht bei den *Involucris* und den *Klinanthiis* der Compositen.

Für diese Fälle nun will ich jetzt den beiden vorigen Methoden eine dritte hinzufügen, welche mit der zweiten die grösste Aehnlichkeit hat.

Ihre Begründung knüpfe ich an die den Sitzungsprot. beigegebene Figur



des parallelreihigen Quincunx, in der ich den Durchschnitt der Reihe ay mit $\acute{a}_8\acute{a}$ durch z bezeichnen will. Zieht man dann ausserdem $zv \parallel \acute{a}a$ und setzt $az = l$, so hat man offenbar: $ya_8 : zv = ay : az$, allgemein: $ya_m : zv = ay : az$ d. h.

$\frac{c}{p} . a : a = L : l$, indem $ya_m = \frac{c}{p} . a$, $ay = L$ (Prot. pag. 8.)

$zv = a$ und $az = l$ ist.

Lässt man a fort, so heisst die Proportion:

$\frac{c}{p} : 1 = L : l$, so dass $\underline{c \,.\, l = p \,.\, L}$ ist.

Dividirt man die erhaltene Gleichung mit D, der Distanz zweier Punkte auf der Nebenreihe (Prot. pag. 8) so ergiebt sich:

$$c \,.\, \frac{l}{D} = p \frac{L}{D} \text{ oder } \frac{l}{D} = \frac{p}{c} \cdot \frac{L}{D}$$

Setzt man hier an die Stelle von $\frac{L}{D}$ seinen Werth $\frac{m}{p}$, so erhält man:

$$\frac{l}{D} = \frac{m}{c} \text{ oder } \underline{W = \frac{m}{c}}, \text{ wenn man } \frac{l}{D} = W \text{ setzt.}$$

Da l die Länge az bedeutet und D die Punktdistanz auf der Nebenreihe, so wird durch $\frac{l}{D}$ die Anzahl W der der Punkte bestimmt, die auf az liegen d. h. auf einer Nebenreihe in der Stufenhöhe (Ringbreite), wobei wieder der Ausgangspunkt nicht mitgezählt werden darf (Prot. pag. 9). Aus dem obigen Ausdrucke für W folgt noch:

$$\underline{m = c \,.\, W}$$

Kennt man also die Anzahl jener Punkte, so ist das Produkt derselben mit der Coordinationszahl c (pag. 10) der Nenner des bestimmenden Bruches.

Hieraus ergiebt sich denn:

3) Man suche 2 vertikal über einander stehende Blätter der Axe (oder 2 radiale Stellen des Anthokliniums), ziehe um die Axe (oder vom Pole aus) in horizontaler Ebene eine Linie (Kreislinie) durch den obersten (innersten) der beiden Punkte und zähle die Punkte von dem untersten (äussersten) der beiden Punkte auf einer Nebenreihe, die durch ihn geht, bis zum Durchschnitt dieser mit jener Linie. — Liegt genau ein Punkt der Nebenreihe im Durchschnitt, so multiplicire man die Anzahl der Punkte (mit Ausschluss des ersten) mit der Coordinationszahl der Nebenreihe. Dies Produkt ist der Nenner des bestimmenden Bruches. — Liegt hingegen kein Punkt der Nebenreihe im Durchschnitt, so wird es doch 2 Punkte der Nebenreihe geben, zwischen welche der Durchschnitt fällt; für jeden dieser Punkte erhält man eine Zahl. Multiplicirt man jede dieser Zahlen mit der Coordinationszahl, so giebt dies 2 Werthe, zwischen welche die Bestimmungszahl m fallen muss; und man wird in den meisten Fällen mit einiger Sicherheit auf sie schliessen können. In zweifelhaften Fäl-

len mache man dieselbe Bestimmung noch an einer zweiten Nebenreihe, um dadurch zwei neue Grenzen zu erhalten.

Die Bestimmung der Zahlen q und n aus m, p und c geschieht dann, wie oben angedeutet. Vergleiche Protok. pag. 13 unten.

II. *Der spiralreihige Quincunx der Anthoklinien ist Nichts weiter, als der auf eine Ebene reducirte parallelreihige Quincunx cylindrischer Axen — umgekehrt: Der parallelreihige Quincunx ist eine Vertheilung des spiralreihigen Quincunx an verschiedene Kreise der Axe.*

Zur Erläuterung dieses Satzes habe ich den beifolgenden kleinen Apparat aus einer Anzahl dünner Pappcylinder von verschiedener Länge bestehend angefertigt und an demselben den Quincunx $\frac{8}{13}$ dargestellt. Die schwarzen Punkte desselben sind die *Punkte* des Quincunx, die rothen Linien die *Längsreihen* und die durch eingeschlagene Nadeln bezeichnete Linie die *mittlere Hauptreihe*.

Jede Nadel steht auf einem besonderen Cylinder. Denkt man sich die Cylinder zusammengeschoben, so dass alle Nadeln in *eine* Ebene zu stehen kommen, so bilden sie die *erste Hauptspirale* des spiralreihigen Quincunx $\frac{8}{13}$. Man sieht dieselbe abgesteckt an dem Basal-Ende des Apparats. Wäre nun der Apparat so eingerichtet worden, dass jeder Punkt des Quincunx durch eine Nadel — auf einem besonderen Cylinder befindlich — bezeichnet worden wäre, so würde man beim Zusammenschieben sämmtlicher Cylinder (so dass alle Nadeln in eine Ebene kämen) den vollständigen spiralreihigen Quincunx $\frac{8}{13}$ durch die Nadeln dargestellt erhalten. Das Umgekehrte kann man sich ebenso leicht denken, nämlich, dass man einen spiralreihigen Quincunx in einen parallelreihigen verwandelt durch das Auseinanderschieben der einzelnen Cylinder, in die man jenen zerlegt sich vorstellen kann.

Diese Ansicht der Sache scheint mir nebenbei für die allmälige Entwickelung der peripherischen Organe einer

Pflanzenaxe nicht ohne Bedeutung zu sein. Hiernach würden sich dieselben von aussen nach innen an dem Gipfel der Axe nach dem Gesetz des jedesmaligen spiralreihigen Quincunx (das um so höher ist, je enger die Organe an einander stehen) ausbilden, das weitere Wachsthum aber die Folge haben, dass die einzelnen Organe auseinander gerückt werden, so zwar, dass jedes auf einem besonderen Cylinder befindlich gedacht werden muss. Die Wandung dieser Cylinder hat man sich freilich von sehr mässiger Dicke vorzustellen, da die einzelnen Cylinder gewöhnlich äusserlich gar nicht gesondert erscheinen.

Kommt bei einer Pflanze die Wirtelstellung vor, so entwickeln sich die in gleicher Höhe befindlichen Organe gleichzeitig an der Spitze der Pflanzenaxe, so dass in diesem Falle derselbe Cylinder mehrere Punkte des Quincunx zugleich auf seinem Rande trägt.

III. Einige Bemerkungen zur Charakteristik der Pflanzenarten.

Vermöge der Bestimmungen des Quincunx wird es leicht die Stellung der Appendicularorgane einer Pflanzenaxe genau zu charakterisiren. Hierzu ist erstens erforderlich, das Zahlengesetz der quincuncialen Stellung anzugeben; doch reicht dies nicht hin, da die Stärke der Axe nicht nur, sondern auch die jedesmalige Stufenhöhe eine Verschiedenartigkeit der Erscheinung bedingen wird. Man muss also zweitens den oder die Durchmesser der Axe angeben und die ungefähre Höhe einer Stufe; sollte letztere variiren, wie dies häufig der Fall ist, so muss ferner die Zu- oder Abnahme der Stufenhöhe festgestellt werden. Nach diesen Angaben wird es dann möglich sein, die Anheftungspunkte der Appendicularorgane genau zu construiren.

Das Auftreten der Nebenaxen muss natürlich ebenfalls möglichst berücksichtigt werden, so dass nicht nur ihre Aus-

gangspunkte zu bemerken sind, sondern auch ihre Beziehung (Richtung) zur Hauptaxe anzugeben.

Bei dieser Gelegenheit will ich Einiges über die Blüthenstände gewisser Pflanzenfamilien einschalten. Im Blüthenstande der Umbelliferen entspringen mehrere (gewöhnl. 5) Zweige in derselben Höhe, deren jeder wiederum mehrere Stiele trägt (auch hier herrscht gewöhnlich die Zahl 5). Jeder Stiel hat meist sein Deckblatt, jeder Zweig sein Stützblatt (doch verkümmern beide nicht selten). Werden nun die Zweige sowohl, als die Stiele unendlich verkürzt, so treten sämmtliche Blüthen in eine und dieselbe Höhe und dicht neben einander; die Stützblätter der Zweige bilden die Hülle, die Deckblätter der Stiele die Spreublättchen in dem Blüthenstande der Compositen, in welchem gewöhnlich höhere Stellungsgesetze auftreten, wie dies in der Ordnung ist; denn je gedrängter und je zahlreicher die Organe neben einander auftreten, ein desto höheres Gesetz regelt ihre Stellung.

Ausser der gegenseitigen Stellung der einzelnen Pflanzentheile ist nun bei der Charakteristik weiter die Form derselben, namentlich der Blätter, zu fixiren. Dies hat noch weit mehr Schwierigkeiten und man behalf sich bisher mit der Aufstellung gewisser Prädikate, die freilich eine genaue Bestimmung nicht zulassen. Auch hier scheinen mir Zahlenbestimmungen nicht ohne Werth zu sein, namentlich bei der Beschreibung exotischer Gewächse; denn sie ermöglichen die Construction der betreffenden Theile.

Ich will das Gesagte an einem Beispiele darzustellen suchen.

Man ziehe sich eine gerade Linie (gew. den Mittelnerven darstellend) möglichst so durch den Anheftungspunkt des Stieles an die Blattfläche, dass das Blatt in zwei symmetrische Hälften getheilt wird oder durch die Spitze des Blattes, wenn eine solche vorhanden ist; diese Linie betrachte man als Abscissenaxe, den Anheftungspunkt des Stieles als Anfang der Coordinaten, die Ordinaten senkrecht auf die Abscissenaxe.

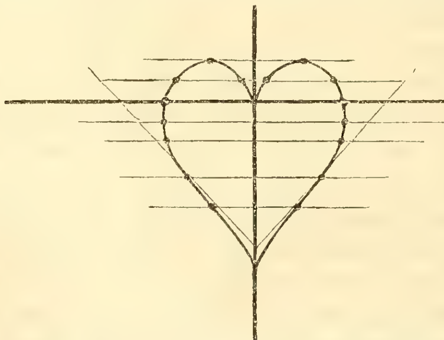
Für das Beispiel habe ich ein Blatt mit continuirlichem Blattrande ohne Einschnitte und Einkerbungen gewählt; die Verbindungslinie vom Anheftungspunkt des Stiels mit der Spitze theilt das Blatt in zwei symmetrische Hälften; die grösste Breite einer dieser Hälften beträgt ungefähr 10 Dezimallinien und dies soll unsere Einheit sein.

Durch Messung findet man nun, dass in Bezug auf diese Einheit in der einen der symmetrischen Blatthälften

der	Abscisse	— 0,4	die Ordinaten		0,5
„	„	— 0,2	die beiden Ordinaten		0,15 und 0,8
„	„	0	die Ordinate	0,9	
„	„	+ 0,2	„	„	0,93
„	„	+ 0,4	„	„	0,9
„	„	+ 0,8	„	„	0,7 (Hier hat der Blattrand einen Wendepunkt.)
„	„	+ 1,1	„	„	0,4
„	„	+ 1,7	„	„	0

entsprechen.

Aus diesen Angaben lassen sich nun 9 Punkte einer den Blattrand darstellenden Curve construiren, deren Verbindung durch einen continuirlichen Zug die Form des Blattes ergeben muss, wie es in beistehender Figur ($\frac{1}{3}$ der na-



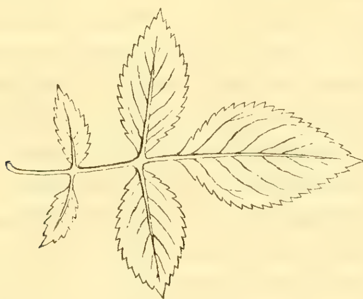
türlichen Grösse) geschehen ist. Jene Zahlenwerthe lassen sich aber kurz so zusammenstellen:

$\frac{-4}{5}$, $\frac{-2}{1{,}5\text{u.}8}$, $\frac{0}{9}$, $\frac{2}{9{,}3\,\text{max.}}$, $\frac{4}{9}$, $\frac{8}{7\,\text{infl.}}$, $\frac{11}{4}$, $\frac{17}{0}$ für die Decimallinie als Einheit.

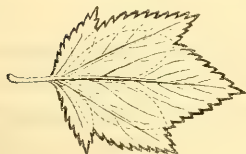
Hat das Blatt keinen fortlaufend krummlinigen Rand, sondern finden sich an seiner Begrenzung Vorsprünge oder sonstige Abschweifungen, so muss deren Lage angegeben werden.

In manchen Fällen kann man die Bezeichnung wohl noch dadurch abkürzen, dass man die Abscissen in gleichen Intervallen auf einander folgen lässt.

Bei zusammengesetzten Blättern muss die Gestalt der eiuzelnen Theile und der Ort ihrer Anheftung bestimmt werden, so wie ihre Neigung gegen die Hauptaxen von ganz gleicher Gestalt scheinen die Blättchen eines zusammengesetzten Blattes nicht in allen Fällen zu sein; indess habe ich bedeutende Abweichungen in der Form noch nicht beobachtet; — in einer gewissen Verwandtschaft der Form scheinen mir die Blättchen eines Blattes unzweifelhaft zu stehen und entspränge hieraus die Aufgabe, diese Verwandtscbaft zu ergründen. Vergl. nebenstehende Zeichnung eines Rossenblattes ($\frac{1}{2}$ der natürlichen Grösse). —



Die Zusammensetzung aus mehreren Blättchen glaube ich auch für die gespaltenen, getheilten und dergl. Blätter annehnehmen zu müssen und habe ich z. B. die Blättchen des Rosenblattes zu einem solchen Blatte in beistehender Figur zusammengesetzt. Auch hier müsste



die Verwandtschaft der einzelnen Blättchen festgehalten werden.

Ich habe in den letzten Sätzen nur meine Ideen über Construction der Pflanzentheile andeuten wollen, nur um auf diesen Gegenstand aufmerksam zu machen. Vielleicht findet derselbe bei dem Einen oder dem Andern Sympathien!

Sollte es mir möglich sein, dem Naturw. Verein auch fernerhin Mittheilungen zu machen, so wird mir diese Möglichkeit stets eine wahre und ungetheilte Freude gewähren."

C. Hellwig.

Hr. Krause machte auf das in diesem Winter ungemein häufige Vorkommen der *Sorex araneus* in seinem vor den Thoren der Stadt gelegenen Garten aufmerksam.

Sitzung am 23. Januar. Hr. Schneider setzte seinen Vortrag über das Wolfram fort. — Hr. Wiegand erörterte darauf die Einrichtung einer ihm vom Königl. Hofmechanikus Amuel in Berlin zur Beurtheilung zugeschickten galvanischen Kette. Es ergab sich, dass die grössern Platten in derselben unnütz sind, da der elektrische Strom dem kürzeren Wege folgend in den Platten so schwach ist, dass er auch auf ein empfindliches Galvanometer noch keinen merklichen Einfluss ausübt. Das in einer kurzen Glasröhre in der Kette als Zwischenleiter eingeschaltete Salzwasser erhöhet die Stärke des Stromes nur vorübergehend, indem derselbe auf die Lösung selbst zersetzend einwirkt. Wie sich die Construction dieser Kette als unzweckmässig herausstellte: so in noch auffallenderem Grade die der vorgelegten Goldberger'schen Ringe.

Hr. Bertram zeigte einen von Dr. Romershausen construirten und vom Mechaniker Schmidt hieselbst mit einigen zweckmässigen Abänderungen ausgeführten Extractions-Apparat vor.

Sitzung am 30. Januar. Vereins-Angelegenheiten. Hr. Huch sprach über die Entwickelungsgeschichte der Blattläuse vorzüglich in Rücksicht auf Leydigs Beobachtungen (Zeitschr. f. wissensch. Zool. II, 62). — Hr. Garcke gab

Mittheilungen über *Achania Poeppigii Spreng.* und über einige andere weniger bekannte Arten dieser Gattung.

Sitzung am 6. Februar. Nach Aufnahme des Hrn. Anton jun. Buchhändler in den Verein referirte Hr. Huch über Kölliker's Aufsatz über die Entwickelungsgeschichte der Haare (Zeitschrift f. wissensch. Zool. II. Heft. 1) und Hr. Garcke hielt einen Vortrag über die Familie der Sterculiaceen hinsichtlich ihrer Verwandtschaft zu den Malvaceen ihrer geographischen Verbreitung, ihres Nutzens, ihrer Artenmengen und Eintheilung.

Sitzung am 13. Februar. Der Vorsitzende Herr Garcke legt ein von Hrn. Sturm in Nürnberg eingegangenes Schreiben nebst der dasselbe begleiteten Schrift: Zum Andenken an Jacob Sturm (Nürnberg 1849) vor, ebenso die von Hrn. Giebel in Berlin eingesandten Verhandlungen mit dem hohen Ministerium des Handels über die nachgesuchte Portofreiheit für den Verein, welche des Herrn Ministers v. d. Heydt Excellenz wegen der bevorstehenden allgemeinen Regulirung des Portofreithums nicht bewilligt hatte. Das diese Verhandlungen begleitende Schreiben Hrn. Giebels enthielt zugleich einen Bericht über die Februarsitzungen der Geographischen und der Deutschen Geologischen Gesellschaft in Berlin sowie Mittheilungen über zwei junge dort anwesende Elephanten.

Hr. Wiegand sprach über die ihm von Hrn. Kunzemann in Schönebeck zur Prüfung übersandten galvanischen Bogen. Es zeichnen sich dieselben insofern vor den Romershausenschen Bogen aus, als anstatt des gewalzten Zinks Rohzink angewendet worden ist und dieses sich als ein stärkerer Electromotor erwiesen habe. Bei Schliessung der Bogen durch einen feuchten Zwischenleiter gab der Galvanometer einen sehr bedeutenden Ausschlag.

Hr. Kohlmann erläuterte die wichtigsten eudiometrischen Versuche, zu denen Hr. Röhl die früher von Brunner befolgte Methode, den Sauerstoff durch Verbrennung des Kaliums zu bestimmen hinzufügte. — Darauf sprach Hr. Huch über die Befruchtung der Cryptogamen mit Rücksicht auf

die von Hedwig, Schleiden und Chr. Suminczki aufgestellten Theorien und Hr. Bertram über eine neue Darstellung des Stickstoffs aus salpetrigsaurem Kali durch Einwirkung eines dreifachen Volumens von concentrirter Salmiaklösung bei gelinder Hitze in einem Kolben (Arch. d. Pharmac. Januar 1850.) Hr. Krause zeigte ein Exemplar der *Hyacintha orientalis,* bei welchem die Theile des gefärbten Perigonium sich zu ebenso viel grünen vegetativen Blättern ausgebildet hatten.

Sitzung am 20. Februar. Hr. Schneider hielt einen Vortrag über das Vorkommen des Phosphors in der Natur und die wichtige Rolle, welche derselbe im Haushalte der Natur spielt.

Sitzung am 27. Februar. Nach Aufnahme des Hrn. Beeck, Architekt, in den Verein referirt Hr. Huch über eine Abhandlung von Kölliker über die Entwickelung der Nägel und der Talg- und Schweissdrüsen der Epidermis. (Zeitschr. für wissensch. Zool. II. 1.) — Hr. Zuchold gab Mittheilungen über die drei im südlichen Afrika vorkommenden und von Klug im IV. Bde. der *Linnaea entomol.* beschriebenen Arten der Gattung *Manticora* und Hr. Röhl machte auf die Wichtigkeit einer Abhandlung von Fromkland über Isolirung der organischen Radicale und eine Reihe neuer organischer Körper, welche Phosphor, Metalle etc. enthalten, aufmerksam. Die Isolirung zweier bisher hypothetischen Radikale, des Aethyls und des Methyls veranlasste Hrn. Kohlmann zu einer Kritik der Radicaltheorie und zu einer Erörterung der Darstellungsweise und der Natur des Kakodyls als des einzigen bisher isolirten Radicales.

Sitzung am 6. März. Hr. Buchbinder erläutert an einem vom Mechanikus Hasemann in Wittenberg angefertigten, sehr empfehlenswerthen Modelle den Bau und Gang der Dampfmaschinen mit hohem und niederem Drucke.

Oeffentliche Sitzung am 13. März. Hr. Buchbinder hält einen Vortrag über das Sonnensystem.

Sitzung am 10. April. Der Vorsitzende Hr. Giebel legt im Namen des Vorstandes Bericht über die Verwaltung

der Kasse, Bibliothek und Sammlungen des Vereines seit Michaelis vorigen Jahres vor und bei der dann erfolgenden Neuwahl des Vorstandes fällt auf die bisherigen Mitglieder desselben wiederum die Wahl. In Rücksicht der seit der letzten Revision der Statuten eingetretenen veränderten Stellung und höheren, mehr Kräfte zu ihrer Lösung erforderlichen Aufgabe des Vereines legte der Vorsitzende einen neuen Entwurf der Vereinsstatuten vor, nach welchem auch Auswärtige, soweit dieselben zur Erforschung der Fauna, Flora und Gäa der Gegend um Halle besonders thätig sein können, in den Verein aufgenommen werden sollen und deshalb allgemeine Sitzungen ausserhalb Halle abgehalten werden müssen. Wiewohl die Versammlung nicht beschlussfähig war, wurde dennoch der Entwurf berathen und für die folgende Sitzung zur Beschlussnahme vorbereitet. — Darauf theilte Hr. Giebel Flourens Untersuchungen über das Unvermögen des Erbrechens der Pferde (*Annales des scien. nat.* 1849. 3 ser. Septbr.) mit und Hr. Bertram legte das, im Handel unter dem Namen Patschouly bekannte und neuerdings von Pelletier als von einer eigenthümlichen Art des *Pogostomum* herstammend nachgewiesene Kraut vor. — Hr. Wiegand erwähnte, dass bei einer an Kopfrheuma leidenden Person die Schmerzen bei Anwendung der Goldbergerschen Kette zunahmen, als dieselbe, das Silberende nach oben gekehrt, längs des Rückens lag, dagegen die Schmerzen nachliessen, sobald der Zinkpol nach oben gewandt wurde.

Sitzung am 17. April. Hr. Mechanikus Schmidt wurde als neues Mitglied aufgenommen und Hr. Müller übergibt ein, ihm von Hrn. Dr. Ebel in Königsberg zur Ueberweisung an den Verein eingesandte Schrift seines Bruders Dr. B. Ebel, Geographische Naturkunde (Königsberg 1850.) — Der in voriger Sitzung berathene Entwurf der Statuten wurde nach kurzer Debatte mit wenigen Aenderungen angenommen. Hr. Garcke legt nachträglich eine Abbildung des *Pogostomum Patschouli* aus Hooker's Journal of Botany vor. — Hr. Giebel setzte seinen frühern Vortrag über die Familie der *Ammoniadae* mit der Gattung *Turrilites* fort.

Turriliten sind diejenigen Mitglieder der Ammonitenfamilie, deren Gehäuse thurmförmig und nicht aus in einer Ebene liegenden Spiralumgängen gewunden ist. — Die Höhe des Gehäuses variirt auffallend uud sein Wachsthumswinkel zwischen 15 und 53 Grad. Die Umgänge sind allermeist rechts seltener links gewunden und zwar in beiden Richtungen bei derselben Art. Sie berühren sich innig mit Ausnahme bei *T. polyploccus,* der aber dennoch ein wahrer Turrilit ist. Ihre Form ist cylindrisch oder kantig, ebenso ändert die Mundform mit ihrem Rande. Die Lage des Sipho rückt von der untern Naht der Umgänge bis auf den gewölbtesten Theil derselben, indem sie bei cylindrischen Umgängen auf deren Wölbung, bei kantigen dagegen in der Nähe der Naht liegt. Die vielfach gezackte Nahtlinie der Kammerwände variirt innerhalb ziemlich enger Gränzen und bedarf noch der nähern Untersuchung bei zahlreichern und vollständig erhaltenen Exemplaren. Die meisten Turriliten schmücken die Oberfläche mit Querrippen und Höckern in mannigfaltiger Anordnung und gewähren darin bei der ungenügenden Erhaltung der Exemplare meist noch die besten Charactere. Die Geschichte dieser Gattung beginnt im vorigen Jahrhundert. Lange, Baier, und Scheuchzer bilden Exemplare derselben als Turbiniten, Nautiliten, Strombiten ab. Erst Montfort erkannte 1799 die Ammonitennatur derselben und Lamark gab ihnen 1802 den Namen *Turrilites,* der nur von de Haan durch die unnütze Umwandlung in *Turrites* eine Aenderung erlitten hat und neuerdings von Quenstedt in seiner Bedeutung modificirt worden ist. Zu den schon früher bekannten Arten fügten Bosc, Sowerby, Mantell, Passy, Risso, Römer, d'Orbigny, Geinitz, Quenstedt, Pictet noch zahlreiche andere hinzu, von denen jedoch höchstens 25 als genügend begründet beibehalten werden können. Diese lassen sich nach folgenden Characteren übersichtlich ordnen:

Mit runden Umgängen
  Ohne Höcker
    mit einfachen Rippen
      kurz kegelförmig

mit starken Rippen	*T. acuticostatus.*
	T. Emericanus.
	T. Astieranus.
schlank kegelförmig	
mit schwächeren Rippen	*T. Senequieranus.*
mit getheilten Rippen	
kurz kegelfömig	*T. Vibrayanus.*
schlank kegelförmig	*T. Polyploccus.*
Mit Höcker	
in zwei Reihen	
mit einfachen Rippen	*T. Archiacanus.*
mit dichotomen Rippen	*T. Mayoranus.*
mit trichotomen Rippen	*T. bituberculatus.*
in drei Reihen	*T. plicatus.*
in vier Reihen	
zwischen den Rippen	*T. Robertanus.*
auf den Rippen und zwar	
auf allen	*T. elegans.*
auf den abwechselnden	*T. retroflexus.*
Mit gekanteten Umgängen und	
mit Höcker	
in vier Reihen	
sehr schlank kegelförmig	*T. tuberculatus.*
kurz kegelförmig	
Höcker sehr ungleich	*T. Gravesanus.*
Höcker ziemlich gleich	*T. Bergeri.*
in drei Reihen	*T. costatus.*
in zwei Reihen	
mit dichotomen Rippen . . . . , .	*T. catenatus.*
mit einfachen Rippen	
Umgänge convex	*T. Puzosanus.*
Umgänge flach	
mit deutlichen Zwischenrippen . .	*T. Moutonanus.*
mit undeutlichen Zwischenrippen .	*T. Desnoyersi.*
ohne Rippen	*T. ornatus.*
Ohne Höcker	
mit Doppelrippen	*T.Scheuchzeranus.*
mit einfachen Rippen, welche	
durchbrochen	*T. bifrons.*
ununterbrochen sind	*T. Hugardanus.*

Darauf sprach Hr. **Bertram** über die von Ojender als Ersatzmittel für das gewöhnliche Pulver vorgeschlagene Mischung des chlorsauren Kali mit Zucker und Blutaugensalz und Hr. **Giebel** theilte die Entdeckung des Mantelausschnittes bei Venus und verwandten Muscheln mit.

Es findet sich in den ältern Werken über Conchyliologie z. B. in der Bruguier'schen Encyclopädie der eigenthümliche Mantelausschnitt in den Abbildungen der erwähnten Muscheln zwar schon ausgedrückt, aber die Bedeutung desselben scheint damals nicht bekannt gewesen zu sein, ja er wird nicht einmal in den Diagnosen und Beschreibungen der abgebildeten Arten erwähnt, so dass es wahrscheinlich dem Zeichner überlassen war die Mantellinie anzugeben oder wegzulassen. Als im Jahre 1830 L. v. Buch eine Sammlung tertiärer Conchylien von Castel arquato erhielt und dieselben systematisch bestimmte, entging seinem scharfen Blicke der Eindruck des Mantelrandes nicht und er zeichnete denselben auf die Etiquette einer jeden Art, für welche er den Verlauf der Linie als characteristisch erkannt hatte. Zu derselben Zeit befand sich Dubois in Berlin, um seine in Volhynien gesammelten tertiären Conchylien herauszugeben, und L. v. Buch machte denselben auf die Bedeutung des Mantelausschnittes aufmerksam, so dass Dubois' Werk das erste ist, in welchem dieser Charakter als bestimmend berücksichtigt worden ist. Valenciennes untersuchte damals die in Berlin befindliche Bloch'sche Fisch-Sammlung zu der von ihm gemeinschaftlich mit Cuvier herausgegebenen *histoire naturelle des poissons* und L. v. Buch äusserte gegen denselben seine Verwunderung, dass Deshayes in den bis damals erschienenen Lieferungen der *Coquilles fossiles des environs de Paris* den Mantelausschnitt bei den betreffenden Muscheln in den Zeichnungen ganz unberücksichtigt gelassen habe. Durch diese Aeusserung wurden die Pariser Conchyliologen sogleich auf die grosse Wichtigkeit des Mantelausschnittes geführt und nahmen ihn bei der systematischen Bestimmung auf. Deshayes liess die schon erschienenen Tafeln seines Werkes umarbeiten und auch in den Abbildungen zum Levrault'schen Diction-

naire wurde die Linie des Mantelrandes genau angegeben. L. v. Buch war also der erste, der diesen jetzt zur systematischen Bestimmung der Muscheln so wichtigen Charakter erkannte.

Sitzung am 1. Mai. Hr. Giebel legt ein Schreiben des Buchhändler Hrn. Eduard Anton, in welchem derselbe seinen naturwissenschaftlichen Verlag dem Vereine zum Geschenk anbietet, und den VII. Jahresbericht des naturwissenschaftlichen Vereines der preussischen Rheinlande als eingegangen vor. — Hr. Huch referirt über Stein's Untersuchungen der Entwickelungsgeschichte von *Vorticella* (Wiegmanns Archiv 1849. I.) Hr. Giebel beginnt einen Vortrag über die Braunkohlenbildungen im Magdeburg-Halberstädtischen und beleuchtet darauf Hrn. Troschels Gedanken über eine naturgemässe Eintheilung der Thiere.

Sitzung am 8. Mai. Hr. Giebel vollendet seinen Vortrag über Braunkohlenformation im Magdeburg-Halberstädtischen. — Hr. Sack spricht über seine Entdeckung des Vorkommens von *Rhodocrinites verus* in kristallisirtem Flussspath aus Derbyshire.

Sitzung am 15. Mai. Hr. Huch referirt Steins Untersuchungen der Entwickelung von *Epistylis cristallina* (Wiegmanns Archiv 1849. I.) —

Darauf theilt Hr. Giebel die Entdeckung einer wahren Knochenbreccie am Sudmerberge bei Goslar mit.

Das Vorkommen eigentlicher Knochenbreccien, wie dieselben schon längst im südlichen Europa bekannt sind, ist bis jetzt im Norden Deutschlands unbekannt gewesen, denn die Knochenablagerungen von Thiede, Nordhausen, Quedlinburg, Egeln u. a. O. habe einen entschieden andern Charakter als die mittelmeerischen Breccien. Es sind Knochenanhäufungen im lockern, nur hie und da etwas erhärteten Diluvialmergel, Lehm oder Sand, der die zerrissene Oberfläche von Gypsstöcken bedeckt und auch in die Spalten hinabdrängt, wo sich dieselben gerade öffnen. Ganz abweichend von diesen Vorkommnissen und den Breccien des Mittelmeeres auffallend ähnlich fand Hr. Ulrich, Bergschüler in Klausthal, eine Kno-

chenbreccie am Sudmerberge bei Goslar. Derselbe theilte dem Redner im Herbst vorigen Jahres seine Entdeckung mündlich mit und sandte auf Ersuchen die zum Theil von der umgebenden Masse befreieten, zum Theil noch in grösseren Stücken zusammengekitteten zahllosen Knochenreste zur Bestimmung ein. Es fiel das Ueberwiegen von Nagern, Insektenfressern und Vögeln sogleich in die Augen, sowie die grössere Uebereinstimmung dieser Knochen mit den entsprechenden lebenden Formen, als sie in den diluvialen Anhäufungen auf dem Seveckenberge bei Quedlinburg und bei Westeregeln beobachtet worden war. Die Beschaffenheit der übersandten Bruchstücke der Breccie selbst, die aus zahllosen durch ein eisenhaltiges thonig kalkiges Bindemittel zusammengebackenen Knochen- und Kieferfragmenten und einzelnen Zähnen bestehen, erregte das Verlangen nach nähern Angaben über die Art des Vorkommens. Hr. Ulrich gewährte den gewünschten Aufschluss darüber, da es dem Redner wegen überhäufter Arbeiten nicht möglich war, sich an Ort und Stelle selbst zu unterrichten.

Der Sudmerberg besteht bekanntlich aus Schichten des Plänermergels, welche denen des Plattenberges bei Blankenburg und des Salzberges bei Quedlinburg gleichaltrig sind. Die untern dem Harze zufallenden Schichten des Berges bildet ein grünlich weisser, sandiger, durch seine schönen Scyphien und Siphonien ausgezeichneter Kalkmergel. Auf demselben ruht, etwa die obern drei Viertheile des Berges einnehmend ein gelblich weisser Kalkstein, dessen Schichten von allen Seiten dem Innern des Berges zufallen und eine muldenartige Lagerung zeigen. Der westliche Abhang gewährt den besten Aufschluss über die Beschaffenheit dieses Kalksteines und der in ihm vorkommenden Breccie. Der Kalkstein ist hier zu Tage vielfach zerklüftet, aber mehr nach dem Innern erkennt man drei rechtwinklig gegen einander gerichtete Absonderungen, deren Wände mit weissem Kalksinter überzogen sind. Im untersten Steinbruche an der Westseite des Berges etwa 140—160 Fuss über der Thalsohle sind die Klüfte mit der Knochenbreccie ausgefüllt.

Bei näherer Untersuchung zeigte sich, dass enge nur ein bis vier Zoll weite Klüfte untere Lage mit einem feinen, lockeren, gelblich weissen Mehle ausgefüllt waren, in welchem die Knochen einzeln und zerstreut lagen. Das Mehl scheint nur ein Zersetzungsprodukt des Kalksteines zu sein und die daraus übersandten Knochen stammen von *Ursus, Vespertilio, Hypudaeus.* Auf den grossen regelmässigen Klüften im Innern des Kalksteines, sind die Knochen stets durch Sinter zu einer festen Breccie zusammengebacken. Oben scheinen die Klüfte geschlossen, wenigstens liess sich in vertikaler Richtung über der Breccie kein Zugang auffinden. Bei etwa 3 Fuss Tiefe von oben herein erscheinen die Klüfte völlig leer, dann beginnt die Breccie, welche bis auf funfzehn Fuss Tiefe in den Klüften niedersetzt.

Die vorgelegten Kiefer- und Skelettheile gehören Arten folgender Gattungen: *Vespertilio, Ursus, Lepus, Cricetus (?), Hypudaeus, Arvicola, Gallus* und einem Singvogel. Die Resultate der Vergleichung dieser Knochen mit Skeleten der lebenden Arten versprach der Redner in einer der nächsten Sitzungen der Gesellschaft mitzutheilen, indem er sich vorläufig begnügte die specifische Differenz einiger Reste von den lebenden anzudeuten.

Sitzung am 29. Mai. Nach Aufnahme des Herrn Gandtner, Lehrer in Merseburg, theilte Hr. Kohlmann Mitscherlich's Untersuchungen betreffend die Zusammensetzung der Zellenwand (Monatsber. Berl. Akad. 1850. März) mit, wobei Hr. Schneider Gelegenheit fand zu erwähnen, dass Jodtinctur auf trockene Stärke gar nicht reagire, sondern dass nur durch die Gegenwart von Feuchtigkeit oder Wasser die Reaction möglich sei. — Hr. Garcke schilderte die botanischen Gärten Hamburgs und legte einige der dortigen Flora eigenthümliche und von ihm vor einigen Tagen selbst gesammelte Pflanzen vor als *Aira Wibelliana, Genista anglica, Myosottis sylvatica.* — Hr. Giebel gab eine Uebersicht über die seit zwei Jahren bekannt gewordenen Untersuchungen, das Alter und die Lagerung der Nummulitenschichten betreffend.

Auf der Versammlung der italienischen Geologen in Venedig erklärte Ewald, dass der Nmmulitensandstein den Macigno bedecke und beide nur verschiedene Facies derselben Formation seien. Der Nummulitenkalk überhaupt muss aber in drei Zonen geschieden werden, von denen die älteste in der Provence zur Kreideformation gehört und kuglige Nummuliten führt, die zweite als Hauptnummulitenformation den eocenen Straten gleich zu stellen ist und linsenförmige Nummuliten einschliesst, die dritte endlich über dem Macigno liegt und miocen ist. Ewald's umfassenden Beobachtungen schliessen sich die aller übrigen Geognosten mehr oder weniger an, je nach den Lokalitäten, an welchen dieselben gesammelt wurden. Bei Gmünden an der Traun fand Zeuschner in dem sandigen Nummulitengebirge Versteinerungen, denen des Kressenberges, von Ewald zur Hauptnummulitenformation gestellt, ähnlich und Rosthorn erkannte in Istrien einen der Gosaubildung ähnlichen grauen Sandstein, der auf Nummulitenschichten lagert und von denselben bedeckt wird. Auch Tallavignes unterscheidet in den Corbieres ein eocenes Nummulitengebirge und ein der Kreide angehöriges auf den Hippuritenschichten ruhend. Jenes nennt er das *Système Iberien* und dieses das *Système Alaricien* und verlegt zwischen beide die Hebung der Pyrenäen. Dieselbe Trennung nämlich in ein antepyrenäisches und ein postpyrenäisches Terrain nimmt Elie de Beaumont an, ohne sich auf eine Parallelisirung mit gleichaltrigen Straten einzulassen. In Asturien lagert das Nummulitengebirge auf einem Spatangen führenden Kalke der verkannte Orbituliten einschliessenden Kreideformation nach Verneuil, der Nummulitenschichten nur da antraf, wo andere eocene Straten über der Kreide fehlen, und Pilla's, Catullo's und Pasini's Angaben über das Zusammenvorkommen von Hippuriten und Nummuliten als unbegründet zurückweist. Bei Teschen sammelte Hohenegger durch geöffnete Spiralen ausgezeichnete Nummuliten in Schichten, welche das Liegende von neocomiensischen Ammoniten, Hamiten und Scaphiten bilden, wonach die Nummuliten der Karpathen noch älter zu sein scheinen,

als Ewald angibt. Die Eigenthümlichkeit jener Nummuliten gestattet indess keine Identificirung ihrer Schichten mit andern Nummulitengebilden und sie werden das Schicksal von Morton's Nummuliten aus Alabama haben, die d'Orbigny zur Gattung *Orbitoides* erhob und über deren Lagerung Lyell berichtete. Die Untersuchungen des Schichtenbaues am Karst bei Triest führten Kaiser zu der Ansicht, dass die Nummulitenschichten früher als der dortige Sandstein sich abgelagert und dieser aus jenen sich allmählig entwickelt habe. Ehrlich schrieb dem Nummuliten-führenden Sandsteine bei Mattsee unweit Salzburg nach sehr characteristischen Versteinerungen ein eocenes Alter zu. Die Nummulitenschichten der Schweiz untersuchten Brunner und Rutimayer, die im Becken der Gironde Raulin, und beachtenswerthe allgemeine Bemerkungen über die Formation lieferten Boue und Murchison.

Sitzung am 5. Juni. Nachdem der Vorsitzende Hr. Giebel auf eine würdige Feier des auf den 21. d. M. fallenden Stiftungstages des Vereines angetragen und die Gesellschaft diesen Antrag angenommen hatte, sprach Hr. Schneider über die neuerdings von ihm wieder angestellten Analysen des Wolframminerales.

Sitzung am 12. Juni. Als eingegangen wurde das erste Heft des II. Bandes der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft vorgelegt. Hr. Garcke gab unter Vorlegung zahlreicher Exemplare seines Herbariums eine Kritik der *Sida cordifolia L.* und der mit ihr verwechselten Arten. — Darauf hielt Hr. Schneider einen Vortrag über die Milch und deren chemische Zusammensetzung. Hr. Huch berichtet Kölliker's Untersuchungen der Gregarinen (Zeitsch. für wissensch. Zoolog. 1850. Heft I.)

Sitzung am 19. Juni. Hr Giebel spricht über ein von Hrn. Andrä dem Vereine zum Druck übergebenes Verzeichniss der im hiesigen mineralogischen Museum befindlichen Pflanzenreste aus dem Wettiner und Löbejüner Steinkohlengebirge. —

Hr. Zuchold gibt einen Ueberblick über die naturhistorische Literatur der Gegend um Halle unter Vorlegung

der Schriften selbst. Einige der letztern übermachte er der Vereinsbibliothek.

Hr. Bertram theilte von Bärensprungs Untersuchungen über die Wirkungsweise der grauen Quecksilbersalbe und Quecksilberdämpfe (Journ. f. pract. Chem. 1850. L. 1.) mit.

Die Bibliothek des Vereins erhielt seit Michaelis 1849:

1. Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien. Gesammelt und herausgegeben von W. Haidinger. Bd. 1—5. (Vom Herausgeber.)

2. Naturwissenschaftliche Abhandlungen, gesammelt und durch Subscription herausgegeben von W. Haidinger. Bd. 1. 2. (Von demselben).

3. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Bd. 1 und 2. Heft I. Berlin 1849. 50. (Eingesandt).

4. Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande und Westphalens. Herausgegeben von Prof. Budge. Jahrg. 7. Bonn 1849. (Eingesandt).

5. Zum Andenken an Dr. Jacob Sturm, den Iconographen der deutschen Flora und Fauna. Nürnberg 1849. (Eingesandt).

6. Jahresbericht für 1848 von der Gesellschaft für Natur und Heilkunde in Dresden. Dresden 1849. (Eingesandt).

7. A. Sprengel, Anleitung zur Kenntniss aller in der Umgegend von Halle wildwachsenden phanerogamischen Gewächse. Halle 1848 bei Eduard Anton. (Vom Verleger).

8. Derselbe, *Commentatio de Psarolithis Ligni fossilis genere. Halae 1828.* (Von demselben).

9. E. Glocker, *generum et specierum mineralium secundum ordines naturales digestorum synopsis. Halae 1847.* (Von demselben).

10. R. Philippi, *Enumeratio Molluscorum Siciliae cum viventium tum in tellure tertiaria fossilium quae in itinere suo observavit. vol. II. Halis 1844.* (Von demselben.)

11. Chr. L. Nitzsch, System der Pterylographie nach seinen handschriftlich aufbewahrten Untersuchungen verfasst von H. Burmeister. Halle 1840. (Von demselben).

12. Ed. Anton, Verzeichniss der Conchylien, welche sich in seiner Sammlung befinden. Halle 1839. (Von demselben).

13. Das Reductionsniveau, ein neues Messinstrument, welches bei unebenem Terrain die gemessenen Linien ohne weitere Rechnung

unmittelbar auf dem Felde auf den Horizont reducirt, unzugängliche Höhen und Distanzen misst und ein höchst vortheilhaftes Nivellement bei festen Zielpunkten ausführt. Von Dr. Romershausen. Halle 1848. (Vom Verfasser).

14. Romershausen's Militairfernrohr zur Distanzmessung und militärischen Aufnahme. Halle 1848. (Von demselben).

15. Die magnetoelektrische Rotationsmaschine und der Stahlmagnet als Heilmittel, von Dr. Romershausen. Halle 1847. (Von demselben.)

16. Der einfache galvanoelektrische Bogen als Heil- und Schutzmittel nebst einigen allgemeinen Bemerkungen über vitale Elektricität. Von Dr. Romershausen. Halle 1849. (Von demselben.)

17. W. Ebel, Geographische Naturkunde oder Grundzüge einer allgemeinen Naturgeschichte der drei Reiche mit physiognomischer Schilderung der Erdoberfläche. Königsberg 1850. (Von Dr. Ebel.)

18. Instruction für die Beobachter an den meteorologischen Stationen im preussischen Staate. Berlin 1847.

19. A. Brongniart, Chronologische Uebersicht der Vegetationsperioden und der verschiedenen Floren in ihrer Nacheinanderfolge auf der Erdoberfläche. Aus dem Französisch. von Dr. K. Müller. Halle 1850.

20. Preis-Courant des mechanischen und optischen Institutes der Gebrüder Kriegsmann in Magdeburg. Magdeburg 1846.

21. C. Müller, *Synopsis muscorum frondosorum omnium hucusque cognitorum. Berolini 1848.*

22. Micrometrische Untersuchungen über die Entwickelung der Elementartheile des jährlichen Stammes der Dikotylen von Harting. Aus d. Französ. von K. Müller. Halle 1847.

23. *Coelum stellatum in quo Asterismi I. Boreales. II. Zodiacales. III. Australes albicantibus in plano nigro stellis methodo lucentibus in coelo nocturno astris convenientissima exhibentur opera Chr. Semlesi. Halae 1739.*

24. K. Müller, Wanderungen durch die grüne Natur. Eine Naturgeschichte für Kinder. Berlin 1850.

25. B. Cotta, die Dendrolithen in Beziehung auf ihren inneren Bau. Dresden 1832.

26. O. Ule, Untersuchung über den Raum und die Raumtheorien des Aristoteles und Kant nebst einer philosophischen Entwickelung des Raumbegriffes als Verhältniss. Halle 1850.

27. O. Ule, das Weltall. Beschreibung und Geschichte des Kosmos im Entwickelungskampfe der Natur. I. Bd. Halle 1850.

28. L. Menzer, die Lehre vom Luftdrucke in ihrem Prinzipe als unlogisch erwiesen nebst einer Fundamentaltheorie über das Barometer und die Schwere. Halberstadt 1846.

29. K. Rudolphi, Bemerkungen aus dem Gebiete der Naturgeschichte, Medicin und Thierarzeneikunde auf einer Reise durch einen Theil von Deutschland, Holland und Frankreich gesammelt. 2 Thle. Berlin 1804. 5.

30. Gaudin et Lerebours, *derniers perfectionnemens apportés au Daguerrotype. Paris 1841.*

31. Amtlicher Bericht über die dreiundzwanzigste Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Nürnberg 1845. Nürnberg 1846.

32. Die deutsche Medicin im XIX. Jahrhundert. Eine Festgabe dargebracht Herrn Walther zu dessen 50jährigen Dienstjubiläum vom ärztlichen Verein in München am 25. Mai 1843.

33. A. Wernher, die angeborenen Küstenhygrome und die ihnen verwandten Geschwülste in anatomischer, diagnostischer und therapeutischer Beziehung. Denkschrift zum 50jährigen Doktorjubiläum des Hrn. W. Nebel. Giessen 1843.

34. Graf Henkel v. Donnersmark, *adumbrationes plantarum nonnullarum hortis halensis academici selectarum. Halae 1806.*

35. J. F. Beyschlag, *de ebore fossili suevico halensi. Halae 1734.*

36. C. L. Jungk, *observationes botanicae in floram Halensem. Halis 1807.*

37. E. A. Nicolai, *dissertatio sistens Coleopterorum species agri halensis. Halae 1822.*

38. J. J. Lerche, *dissertatio sistens oryctographiam halensem s. fossilium et mineralium in agro halensi descriptionem. Halae 1730.*

39. J. As. Schreber, *Lithographia halensis. Halae 1758.*

40. C. C. Schmieder, topographische Mineralogie der Gegend um Halle. Halle 1797.

41. J. F. Hohlleben, *Supplementum ad Leysseri floram halensem. fasc. I. Halae.*

42. Das Goldland Kalifornien. Seine Lage, Grösse, Klima und etziger Zustand. Leipzig 1849.

43. Die Heilquellen und Bäder zu Sulza. Jena 1849.

44. A. Wiegand, die merkwürdigen Punkte des Dreiecks mit Rücksicht auf die harmonische Theilung. Eine reiche Fundgrube von Uebungsaufgaben aus der construirenden Geometrie, ebenen Trigonometrie und Algebra. Halle 1848.

45. A. Wiegand, die Vortheile der Lebensversicherungsbanken, durch mathematisch genaue Berechnung nachgewiesen an der Lebens- und Pensionsversicherungsgesellschaft „Janus" in Hamburg. 3te Aufl. Halle 1849.

46. A. Wiegand, der allgemeine goldene Schnitt und sein Zusammenhang mit der harmonischen Theilung. Ein neuer Beitrag zum Ausbau der Geometrie. Zugleich eine Ergänzung zu des Verfassers Schrift: Die merkwürdigen Punkte des Dreiecks mit Rücksicht auf harmonische Theilung. Halle 1849.

47. A. Wiegand, die schwierigen geometrischen Aufgaben aus des Prof. Jacobi Anhängen zu von Swinden's Elementen der Geometrie. Mit Ergänzungen englischer Mathematiker und Auflösungen. Halle 1849.

48. Programm der Petrischule in Danzig vom J. 1848. Enthält eine Abhandlung von Strehlke: Zur Entscheidung über die Frage von Luft- und Wasserdruck.

49. J. Weiske, der Bergbau u. das Bergregal. Eisleben 1846.

50. E. Steinbeck, zur Erläuterung des provinziellen Bergrechtes in Schlesien und der Oberlausitz. Breslau 1841.

51. J. C. Freiesleben, Magazin für Oryctographie von Sachsen. Heft III. Freiberg 1829.

52. Schmidt, deutsche Bergwerkszustände. Dresden 1848.

53. A. Garke, Flora von Halle mit näherer Berücksichtigung der Umgegend von Weissenfels, Naumburg, Freiburg, Bibra, Nebra, Querfurt, Allstedt, Artern, Eisleben, Hettstädt, Sandersleben, Aschersleben, Stassfurth, Bernburg, Köthen, Dessau, Oranienbaum, Bitterfeld und Delitsch. I. Theil: Phanerogamen. Halle 1848.

54. A. Garke, Flora von Nord- und Mittel-Deutschland, zum Gebrauch auf Excursionen in Schulen und beim Selbstunterricht. Berlin 1849.

55. *Thesaurus Cochlearum, Concharum, Conchyliorum et Mineralium. Ludg. Bat. 1711.*

56. C. Giebel, Beschreibung und Abbildungen zweier in den Gypsbrüchen des Seveckenberges bei Quedlinburg ausgegrabenen colossalen Rhinocerosschädel. Merseburg 1846.

57. C. Giebel, *Gaea excursoria germanica.* Deutschlands Geognosie, Geologie und Petrefaktenkunde. Leipzig 1848.

58. C. Giebel, Fauna der Vorwelt mit steter Berücksichtigung der lebenden Thiere. I. Bdes. 2 Abth.: Die Amphibien der Vorwelt. Leipzig 1847.

59. C. Giebel, Kosmos oder Geschichte des Weltalls, der Erde und ihrer Bewohner. Ein Volksbuch. Leipzig 1850.

60. M. Becquerel, Populäre Naturlehre mit besonderer Rücksicht auf die Chemie und verwandten Wissenschaften. Aus dem Französischen. Stuttgart 1845.

61. P. Egen, die Constitution des Erdkörpers und die Bildung seiner Rinde. Elberfeld 1840.

62. Fr. Gerstacker. Kaliforniens Gold- und Quecksilberdistrikt nach *the California Herald.* 2. Aufl. Leipzig 1849.

63. Programm der höhern Bürgerschule zu Aschersleben vom Jahre 1843. Enthält eine Abhandlung von G. Heyse: Ueber den Muschelkalk u. seine Versteinerungen in der Gegend von Aschersleben.

64. Programm des Gymnasiums zu Quedlinburg vom J. 1842. Enthält eine Abhandlung von G. Schumann: Versuch einer Theorie des Erdvulkanismus als Beitrag zur Geologie.

65. H. Burmeister, die ersten Grundlehren des Schiffswesens. Als Erklärung zu den in Halle vom Verein zur Gründung einer deutschen Flotte ausgestellten Modellen von Seeschiffen. Halle 1849.

66. Adhemar, *Révolutions de la mer. Paris 1842.*

67. E. Beyrich, Beiträge zur Kenntniss der Versteinerungen des Rheinischen Uebergangsgebirges. Berlin 1837.

68. H. Dove, über den Einfluss der Windesrichtung auf die Temperatur eines der freien Ausstrahlung und der Isolation ausgesetzten Bodens und seiner Pflanzendecke. Berlin 1848.

69. Bericht über die Verhandlungen des baltischen Vereines für Förderung der Landwirthschaft während der Hauptversammlungen desselben, von H. Schober. 4 Theile. Greifswald 1844—46.

70. Bericht über die erste neuvorpommersche Fruchtausstellung vom 30. September bis 8. October 1845. Ein Beitrag zur Kenntniss der in Neuvorpommern kultivirten Gemüse, angepflanzten Obstsorten etc. von F. Jühlke. Stralsund 1846.

71. Erster und zweiter Jahresbericht und Mittheilungen des Gartenbau-Vereines für Neuvorpommern und Rügen von F. Jühlke. Greifswald 1847.

72. Versuche über das Nervensystem von Flourens. Aus dem Französischen von W. Becker. Leipzig 1827.

73. Beiträge zur Kunde Pommerns. Herausgegeben vom Verein für pommersche Statistik. Stettin 1847.

74. W. Hankel, Mittheilung einiger Versuche über die Electricität der Flamme und die hierdurch erzeugten electrischen Ströme. Schrift zur 50jähr. Jubelfeier des Prof. Schweigger. Leipzig 1850.

75. Katalog der Industrie-Ausstellung in Leipzig 1850. 2. Aufl.

76. *Caroli Linnaei Systema naturae sistens regni tria naturae in classes et ordines genera et species redacta tabulisque aeneis illustrata. Edit. VI. Stockholm 1748.*

77. Dissertationen:

1) *Simon, de Sarcina ventriculi. Halae 1847.* — 2) *d'Alton, de monstrorum duplicium origine atque evolutione. Ibid. 1848.* — 3) *Ziemann, comparatio columnae vertebralis hominis cum eadem parte sceleti mammalium et terrestrium et maritimorum. Ibid. 1848.* — 4) *Meckel, de genesi adipis in animalibus. Ibid. 1845.* — 5) *Andrae, de formatione tertiaria Halae proxima. Ibid. 1848.* — 6) *Giebel, de geognostica septemtrionalis Hercyniae fastigii constitutione. Ibid. 1848.* — 7) *Steffen, de Endosmosi. Ibid. 1848.* — 8) *Sorge, de epilepsia. Ibid. 1848.* — 9) *Erdmann, de Haemophilia. Ibid. 1844.* — 10) *Böttger, de laryngitide exsudativa vulgo Croup vacata. Ibid. 1849.* — 11) *Kleinknecht, de raro quodam peritonitidis eventu. Ibid. 1849.* — 12) *Lodderstedt, de typho Halis auctumno anni 1848 observato. Ibid. 1849.* — 13) *Reinsdorf, de tumoribus malignis in ovariis. Ibid. 1849.* — 14) *Schulze, nonnulla de graviditate extrauterina. Ibid. 1848.* — 15) *Mann, de morbillorum epidemia Halis aestate anni 1848. observata Ibid. 1848.* — 16) *Reimer, de anomalo vasorum magnorum ortu nonnulla. Ibid. 1849.* — 17) *Ruck, de aphthis. Ibid. 1847.* — 18) *Alt, de Haematomate auriculae. Ibid. 1849.* — 19) *Thermann, de cancro gelatiniformi. Ibid. 1849.* — 20) *Veit, observationum de sanguinis quantitate nuperrime institutarum recensio. Ibid. 1848.* — 21) *Keim, de carcinomate bulbi oculi humani. Ibid. 1848.* — 22) *Kletschke, de purpura. Ibid. 1847.* — 23) *Haun, de hydatidibus commentatio descriptione tumoris cujusdam hydatidosi addita. Ibid. 1846.* — 24) *Secu-*

rius, de psoitide. Ibid. 1848. — 25) *Kayser, de luxatione claviculae. Ibid. 1847.* — 26) *Behrens, de aquis sancti Huberti medicatis in Budae convalli. Ibid. 1845.* — 27) *Schoenberger, de tenotomiae physiologia quaedam. Ibid. 1847.* — 28) *Rosenow, quaestiones de acidi carbonici respiratione exhalati quantitate. Ibid. 1847.* — 29) *Loweg, de Hydrocele. Gryphiae 1833.*

78) Einzelne Abhandlungen:

1) Stein, Untersuchungen über die Entwickelung der Infusorien. 1849. — 2) Göppert, über Braunkohlen bei Grünberg und die fossilen Cycadeen. — 3) K. Müller (aus der Linnäa): über die Lonnellen des Laubmoosblattes; über die Laubmoosgruppe der Leucophaneen; Beiträge zu einer Flora der Aequinoctial-Gegenden, Laubmoose; *Plantae Kegelianae Surinamenses. Musci frondosi.* — (aus der botanischen Zeitung:) zur Entwickelungsgeschichte der Charen; *synopsis macromitriorum hactenus cognitorum;* über die Schuppen des *Trichomanes membranaceum;* einige Bemerkungen über die harzartigen Ausscheidungen auf den Birken; desgl. über die Bildung des Amylum; *Garkaea muscorum nov. gen.;* zur Entwickelungsgeschichte der Lycopodiaceen; zur Biologie der Kartoffel; einige Bemerkungen über die *Sarcinula ventriculi; Systema muscorum ordinis, Cleistocarpi;* zur Entwickelungsgeschichte des Pflanzenembryo; *de muscis nonnullis novis vel minus cognitis exoticis;* Geschichte der Keimung von *Isoetes lacustris;* über die Laubmoose der von Funk und Schlimm in Columbien veranstalteten käuflichen Sammlung von Linden in Luxemburg; über Phytogeographie. — 4) Giebel, die fossile Hyäne; die Familie der Phocinen; das subhercynische Becken um Quedlinburg in geognostisch-paläontologischer Beziehung übersichtlich dargestellt.

II. Aufsätze.

Scyphia uvaeformis *n. sp. Fig. 2. 3*

von

C. Giebel.

Sitzung am 10. October 1849.

Unter obigem Namen hat mir Hr. Yxem in Quedlinburg eine von ihm selbst auf dem Wege von Blankenburg nach Heimburg in dem zwischen dem untern Quadersandstein und Plänerkalk lagernden, lockern, sandigen Mergel entdeckte Versteinerung übergeben, deren eigenthümliche Form eine nähere Beschreibung verdient.

Die allgemeine Gestalt dieser Scyphie ist cylindrisch, unten, wo sie angeheftet war, stielartig verengt und oben gegen den Scheitel hin allem Anscheine nach ebenfalls etwas verengt. Der obere Theil ist jedoch völlig zerstört, so dass die Form des Scheitels nicht mehr zuverlässig erkannt werden kann. Es scheint, als ob ausser der centralen Scheitelvertiefung noch andere Kanäle und Höhlen in der Nähe derselben vorhanden waren, welche diesen Theil den zerstörenden äussern Einflüssen mehr preis gegeben haben als den übrigen Körper. Die Höhe des Schwammes in dem eben bezeichneten Zustande beträgt noch fünf Zoll sechs Linien, und mag im unversehrten Zustande vielleicht acht, höchstens neun Zoll gemessen haben. Die untere Anheftungsstelle ist zwar eben, scheint aber dennoch nicht mehr die natürliche Anheftungsfläche zu sein, indem ebenfalls ein kleiner Theil abgebrochen sein mag und wahrscheinlich schon vor der Petrification.

Von einer Theilung in Wurzeläste findet sich keine Spur. Die Fläche hat einen nicht ganz regulär vierseitigen Umfang von einem Zoll zwei Linien Länge und einem Zoll Breite. Die Höhe des Fusses beträgt auf der einen Seite einen halben, auf der andern einen ganzen Zoll. Ueber dem Fusse verdickt sich der Schwamm ziemlich schnell, und sein grösster Querdurchmesser hält drittehalb Zoll. Die ganze Oberfläche des Schwammes ist mit dicken zitzenförmigen Warzen besetzt, deren Form spitz oder stumpf, kreisrund oder comprimirt oder selbst unregelmässig erscheint. Zwar stehen zuweilen mehrere in der Quere oder schief senkrecht neben einander, allein eine allgemeine regelmässige nur im Einzelnen gestörte Anordnung lässt sich nicht wahrnehmen. Ihre Zwischenräume sind überall viel kleiner als sie selbst, aber ebenso unregelmässig. Die grössten Warzen messen vier Linien in der Höhe und die kleinsten eine Linie. An einzelnen Stellen scheinen zwei oder drei und mehre mit einander verschmolzen zu sein. Unmittelbar über dem Fusse findet sich eine undeutliche ringförmige Einschnürung, noch nicht einen Zoll hoch darüber eine zweite deutlichere, und zwei Zoll über dieser eine sehr tiefe. Einzelne unregelmässige Gruben sind hie und da zwischen den Warzen eingesenkt und rühren augenscheinlich von fremden Körpern her, welche während des Wachsthums an der Oberfläche hafteten und später abfielen oder zerstört wurden. Zwei kleine Knollen von Thoneisenstein sind noch jetzt fest in die Substanz des Schwammes eingedrückt erhalten. Ausserdem sitzen einige Austerschalen auf der Oberfläche angewachsen, sowie deutliche Schalen von *Spondylus lineatus* und sehr schöne grössere und kleinere Exemplare von *Serpula serpentina Goldf.* Die Structurbeschaffenheit lässt sich an der Oberfläche nirgends mit genügender Sicherheit erkennen, denn nur an einzelnen Stellen sieht man runde Poren und unregelmässige Fasern. Bessern Aufschluss über die innere Structur gewährt der beschädigte obere Theil des Schwammes. Vom Scheitel dringt eine kreisrund cylindrische Höhle von fünf Linien Durchmesser senkrecht in das Innere bis zu bedeutender Tiefe hinab. Unmittelbar

unter der Oberfläche liegen geräumigere und sehr unregelmässige Höhlen, die bald sich verengen, bald durch Zwischenwände in zwei oder drei kleinere sich auflösen. Die Fasersubstanz durchziehen cylindrische, meist runde, seltener comprimirte Röhrchen von einem halben Millimeter Durchmesser. Die meisten derselben gehen von dem centralen Canale radienartig nach der Oberfläche und so dicht gedrängt, dass gewöhnlich nur ein Millimeter Zwischenraum bleibt. Ihre innern Wandungen erscheinen ziemlich glatt. Einzelne dieser Kanäle laufen auch in mehr weniger schiefer Richtung gegen die Oberfläche hin. Die Bruchstelle zeigt im innern Theile des Schwammes viel zahlreichere Kanäle als in der Nähe der Oberfläche, so dass wenn dieselben hier nicht durch den Versteinerungsprocess undeutlich geworden sind, die Poren oder Mündungen der Kanäle auf der Oberfläche durch grössere Zwischenräume von einander getrennt waren als die Kanäle im Innern. Das Gewebe des Schwammes besteht an den best erhaltenen Stellen aus deutlichen Längsfasern, die durch sparsame Querfasern mit einander verbunden sind oder durch uuregelmässige Biegungen mit einander verwachsen zu sein scheinen. Ganz verworren ist das Fasergewebe im untern Theile des Schwammes. Dass die eben beschriebene Versteinerung der Gattung *Scyphia* angehört, unterliegt keinem Zweifel, aber welcher unter den zahlreichen Arten derselben sie zuzuschreiben ist, bedarf noch der nähern Vergleichung. Unter den 38 von Römer im Norddeutschen Kreidegebirge beschriebenen Arten hat *Sc. marginata* ganz dasselbe Gewebe, *Sc. Koenigii* dieselben kleinen Röhrenkanäle und *Sc. monilifera* ähnliche concentrische Einschnürungen, aber keine einzige zeigt die eigenthümliche traubenförmige Gestalt und eine in allen Einzelheiten übereinstimmende innere Structur. Geinitz und Reuss beschreiben aus dem sächsischen und böhmischen Kreidegebirge keine der unsern ähnliche Form. Von Goldfuss's Abbildungen können nur Fig. 6 und 16 Tab. x. wegen der warzenartigen Oberfläche zur Vergleichung gezogen werden, allein beide sind ihrer Structur nach entschiedene Polypen

und daher mit unserm Schwamme nicht im Entferntesten zu verwechseln. Auch unter den französischen und englischen von Michelin, Leymerie, Morris u. A. beschriebenen Arten finden wir keine entsprechende Formen, daher wir nicht anstehen unserer Art den ihr vom Entdecker beigelegten Namen zu belassen.

Ueber die chemische Constitution des Wolframminerals

von

E. H. Schneider.

Sitzung am 9. und 23. Januar 1850.

Die erste genauere und wirklich wissenschaftliche Untersuchung des natürlichen Wolframs wurde von den Gebrüdern De Luyart *) ausgeführt und zwar mit einem Wolfram von Zinnwald im Erzgebirge. Die Ergebnisse der Analyse waren:

Braunstein im Zustande des schwarzen Kalkes .	22	pCt.
Eisenkalk	13½	-
Gelber Stoff (Wolframsäure)	65	-
Quarz und Zinn	2	-
	102½	-

oder nach den neuesten Annahmen berechnet:

Manganoxydul	20,47	pCt.
Eisenoxydul	12,15	-
Wolframsäure	65,00	-
Zinnoxyd und Quarz	2,00	-
	99,62	-

Die Frage, in welchem Zustande die einzelnen Bestandtheile ursprünglich im Minerale vorhanden seien, haben die genannten Chemiker unentschieden gelassen.

---

*) Chemische Zergliederung des Wolframs und Untersuchung eines neuen darin befindlichen Metalles, von D. John Joseph und D. Fausto de Luyart. Uebersetzt von Gren. Halle 1786.

Im Jahre 1815 unternahm Berzelius *) eine genaue und ausführliche Untersuchung der natürlichen Wolframiate, und zwar benutzte er bei seinen Versuchen einen Wolfram von Godolphins Ball in Cumberland. Zur Wiederlegung der von Aikin und Hausmann ausgesprochenen Ansicht, dass nicht Wolframsäure, sondern Wolframoxyd im Wolfram präexistire, stellte Berzelius folgende Versuche an. Er digerirte geschlämmtes Wolframpulver unter Luftabschluss mit concentrirter Chlorwasserstoffsäure und erhielt eine Lösung, in welcher durch Ammoniak ein grüner Niederschlag von Eisenoxydul bewirkt wurde. Der von der Chlorwasserstoffsäure nicht gelöste Theil des Minerals, von blaugrauer Farbe, wurde an der Luft allmählig rostgelb, während Ammoniak unter Zurücklassung von Eisenoxyd Wolframsäure daraus aufnahm. Wurde derselbe bei Luftabschluss mit Ammoniak behandelt, so erlitt er keine Veränderung. Berzelius zog aus diesem Verhalten den Schluss, dass jener blaue Rückstand nicht aus intermediären Wolframoxyde, sondern aus wolframsaurem Eisenoxydul mit einem Ueberschuss an Säure bestehe und dass der Wolfram als ein neutrales Wolframiat von Eisen- und Manganoxydul zu betrachten sei.

Der erste, der diese Ansicht Berzelius's als eine irrige ansprach, war der Graf Franz Schaffgotsch **). Aus den Resultaten seiner Analyse von Wolfram verschiedener Fundorte zog er den Schluss, dass nicht Wolframsäure, sondern Wolframoxyd (WO_2) im Minerale präexistire. Schaffgotsch erhielt nämlich bei allen seinen Analysen einen Ueberschuss von mehreren Procenten, sobald er den Wolframgehalt als Wolframsäure bestimmte. Ausserdem ergab sich, dass, wenn Wolframoxyd im Minerale angenommen wurde, die Sauerstoffmenge desselben zu der in den Basen enthaltenen in einem sehr einfachen, durch ganze Zahlen ausdrückbaren Verhältnisse stand, während sich dies Verhältniss bei Annahme von Wolframsäure im Mineral nur ziemlich

*) Schweiggers Journal. XVI. 476 u. f.
**) Poggendorf's Annalen. LII. 475—483.

entfernt durch ganze Zahlen ausdrücken liess, indem die Summe der Basen stets grösser gefunden wurde, als sie in einem neutralen wolframsauren Salze hätte sein dürfen.

So günstig nun auch vorzüglich dieser letztere Punkt für die von Schaffgotsch aufgestellte Ansicht sprechen mag, so muss dieselbe dennoch als eine irrige bezeichnet werden.

Durch Analysen zweier Wolframe (von Zinnwald und Limoges), welche Ebelmen *) ausführte, wurde schon nachgewiesen, dass man den Wolframgehalt dieses Minerals immerhin als Wolframsäure in Rechnung stellen könne, ohne dadurch zu einem bedeutenden Ueberschuss der Analyse geführt zu werden. Zu demselben Resultate haben meine eigenen Analysen geführt; ich verwendete zu denselben ausser der Varietät von Zinnwald mehrere Wolframe vom Harz, welche bis jetzt seltener als andere Gegenstand analystischer Untersuchungen gewesen sind. Im Allgemeinen habe ich meine Analysen nach derselben Methode ausgeführt, deren sich Ebelmen bediente. Anstatt das Mineral nur durch Chlorwasserstoffsäure zu zersetzen, habe ich eine Mischung von dieser und etwas Salpetersäure angewendet, wodurch die Zersetzung beschleunigt und das lästige Stossen der Masse während des Kochens bedeutend vermindert wird. Auch ich habe gefunden, dass der Wolfram, selbst wenn er im geschlämmten Zustande angewendet und das Kochen mit Säuren so lange fortgesetzt wird, bis das zurückbleibende Pulver eine reingelbe Farbe angenommen hat, nicht ganz vollständig zu zersetzen ist. Ausserdem habe ich mich überzeugt, dass es fast unmöglich ist, aus der bei der Zersetzung des Minerals durch Säuren abgeschiedenen Wolframsäure durch Waschen mit angesäuertem Wasser die Oxyde des Eisens und Mangans bis auf die letzten Spuren zu entfernen. Ist dies aber nicht geschehen, so gehen bei der nachherigen Behandlung der Wolframsäure mit Ammoniak jene kleinen Mengen von Metalloxyden mit in die ammoniakalische Lösung der Wolframsäure über und befinden sich endlich in der

*) Journal für praktische Chemie. XXX. 405.

daraus durch Abdampfen und Glühen erhaltenen Wolframsäure. Ich habe desshalb diese Säure nach dem Wägen stets mit verdünnter Kalilauge digerirt und stets einige Milligramme von Eisen- und Manganoxyd daraus abgeschieden.

Der Gang der Analyse ist nun in kurzen Worten folgender gewesen: Die nach möglichst vollständiger Zersetzung des Minerals erhaltene Lösung von Eisen- und Manganchlorid wurde von der Wolframsäure abfiltrit und letztere so lange mit Wasser ausgewaschen, dem etwas Chlorwasserstoffsäure zugesetzt war, bis die ablaufende Flüssigkeit keinen Gehalt an Eisenoxyd mehr zeigte. Die Wolframsäure wurde darauf durch vorsichtiges Spritzen vom Filter entfernt, dieses aber, um etwa noch anhängende Spuren von Wolframsäure nicht zu verlieren, noch mit ammoniakhaltigem Wasser ausgewaschen. Nachdem die Wolframsäure längere Zeit mit verdünnter Ammoniakflüssigkeit digerirt worden war, wurde die Lösung derselben filtrirt, der ungelöste Rückstand aber ausgewaschen, seinem Gewichte nach bestimmt und dieses von der zur Analyse angewendeten Substanz abgezogen. Die ammoniakalische Lösung der Wolframsäure wurde im Wasserbade zur Trockne verdampft, der Rückstand von wolframsaurem Ammoniak durch Glühen in Wolframsäure verwandelt und diese dem Gewichte nach bestimmt. Die bei der Behandlung dieser Säure mit Kalilauge abgeschiedenen kleinen Mengen von Eisen- und Manganoxyd wurden mit Chlorwasserstoffsäure aufgenommen und der sauren Lösung hinzugefügt, welche nach der anfänglichen Zersetzung des Minerals von der Wolframsäure abfiltrirt worden war. Aus dieser wurden nun, nachdem der grösste Theil der überschüssigen Säure durch Abdampfen daraus entfernt war, durch Schwefelammonium Eisen und Mangan niedergeschlagen, die Schwefelmetalle nach dem Auswaschen durch Chlorwasserstoffsäure zersetzt und die Oxyde durch bernsteinsaures Alkali von einander getrennt. Die von den Schwefelmetallen abfiltrirte Flüssigkeit wurde zur Trockne verdampft, der Rückstand im Platinschälchen geglüht und darauf mit etwas mässig verdünnter Chlorwasserstoffsäure behandelt. Der dabei un-

gelöst bleibende geringe Rückstand bestand aus Wolframsäure, deren Menge der oben erhaltenen hinzufügt wurde. Die davon abfiltrirte Flüssigkeit wurde mit Ammoniak neutralisirt, zuerst durch oxalsaures Ammoniak die Kalkerde, dann durch phosphorsaures Natron die Magnesia, sofern dieselbe noch vorhanden war, niedergeschlagen. — In dem Wolfram von Zinnwald habe ich übereinstimmend mit Ebelmen einen geringen Gehalt an Kalkerde gefunden. Alle Wolframe des Harzes, die ich untersucht habe, haben mir einen geringen Gehalt an Kalkerde und Magnesia ergeben. Magnesia allein ist von Ebelmen in dem Wolfram von Limoges gefunden worden.

Folgendes sind nun die Resultate meiner Analysen, zu denen ich vorläufig noch zu bemerken habe, dass bei Berechnung derselben für das Aequivalent des Wolframs die Zahl 1150,7 zu Grunde gelegt wurde. Ich werde weiter unten Gelegenheit haben, auf diese Zahl zurückzukommen.

1. Wolfram von Zinnwald.

Angewendete Substanz (nach Abzug des unzersetzten Rückstandes) = 2,251 Grm.

Darin wurden gefunden:			Sauerstoff.
Wolframsäure .	1,711 Gr.	= 76,01 %	. . . 15,719
Eisenoxydul . .	0,221 -	= 9,81 -	
Manganoxydul .	0,313 -	= 13,90 -	. . 5,646
Kalkerde . . .	0,027 -	= 1,19 -	
	2,272	100,91	

2. Wolfram von der Grube Glasebach bei Strassberg im Harz.

Angewendete Substanz (nach Abzug des Rückstandes) = 2,835 Grm.

Darin wurden gefunden:			Sauerstoff.
Wolframsäure .	2,156 Gr.	= 76,04 %	. . . 15,726
Eisenoxydul . .	0,556 -	= 19,61 -	
Manganoxydul .	0,141 -	= 4,98 -	. . 5,556
Kalkerde . . .	0,008 -	= 0,28 -	
Magnesia . . .	Spuren		
	2,861	109,92	

3. Wolfram von der Grube Pfaffenberg bei Neudorf im Harz.

Angewendete Substanz (nach Abzug des Rückstandes) = 2,216 Grm.

Darin wurden gefunden:

			Sauerstoff.
Wolframsäure	1,689 Gr.	= 76,21 %	15,761
Eisenoxydul	0,411 -	= 18,54 -	5,554
Manganoxydul	0,116 -	= 5,23 -	
Kalkerde	0,009 -	= 0,40 -	
Magnesia	0,008 -	= 0,36 -	
	2,233	100,74	

4. Wolfram von der Grube Meiseberg bei Neudorf im Harz.

Es sind mit diesem Wolfram 3 Analysen ausgeführt worden, welche im Mittel folgendes ergeben haben:

		Sauerstoff.
Wolframsäure	= 76,25 %	15,769
Eisenoxydul	= 20,27 -	5,534
Manganoxydul	= 3,96 -	
Kalkerde	= 0,28 -	
Magnesia	= 0,15 -	
	100,91	

Während die Zusammensetzung der unter 2 und 3 aufgeführten Wolframe der Formel: 4 (FeO, WO_3) + MnO, WO_3 entspricht, wird die des Wolframs von Meiseberg am Besten durch die Formel 5 (FeO, WO_3) + MnO, WO_3 ausgedrückt. Die Angabe Kerndt's *) der den Wolfram von Meiseberg nach der Formel der Varietät von Zinnwald 2 (FeO, WO_3) + 3 (MnO, WO_3) zusammengesetzt gefunden haben will, dürfte auf einem Irrthum beruhen. —

Ich komme nun zurück auf die Analysen von Schaffgotsch. Der Ueberschuss, zu welchem dieselben führten, wenn der Wolframgehalt des Minerals als Wolframsäure bestimmt wurde, dürfte in folgenden Betrachtungen einige Erklärung finden.

*) Journal für praktische Chemie. XLII. 106.

Schaffgotsch hat, — so scheint es nach der Beschreibung seiner Analysen — das nach der Zersetzung des Minerals zurückbleibende gelbe Pulver für reine Wolframsäure gehalten und weder auf den unzersetztenTheil des Minerals selbst, noch auf die quarzigen Beimengungen Rücksicht genommen, welche sehr häufig und zwar im Zustande feinster Vertheilung im Wolfram auftreten. Ausserdem scheint er den Glührückstand von der Flüssigkeit, welche von dem Niederschlage der Schwefelmetalle abfiltrit wurde, für reine Wolframsäure angesehen zu haben, obgleich derselbe (sehr häufig wenigstens) Kalkerde und Magnesia enthält.

Wenn aus diesen Betrachtungen deutlich hervorgeht, dass die Analysen Schaffgotsch's mit Fehlern behaftet sind, so folgt auch daraus auf indirectem Wege, dass seine Ansicht über die chemische Constitution des Wolframs nicht die richtige sein kann, insofern dieselbe von den Ergebnissen eben jener Analyse hergenommen ist. Es lässt sich indess auch auf directem Wege nachweisen, dass nicht Wolframoxyd (WO_2) im Wolfram präexistiren kann. Wäre es der Fall, so könnte sich beim Zusammenschmelzen des Minerals mit kohlensaurem Natron unter völligem Luftabschluss nicht wolframsaures Natron bilden, indem in dem schmelzenden Gemisch keine Substanz (die Kohlensäure kann nicht wohl in Betracht kommen) enthalten wäre, welcher das Wolframoxyd Sauerstoff entziehen könnte, um sich in Wolframsäure zu verwandeln. Die Richtigkeit dieses Schlusses zu prüfen, schüttete ich auf den Boden eines grösseren Platintiegel etwas gröbliches Magnesitpulver, stellte dann einen kleinen Platintiegel hinein, in welchem sich ein inniges Gemisch von 1 Theil Wolframpulver und 2 Theilen kohlensaurem Natron befand, verschloss den grösseren Tiegel mit einem gut passenden Deckel und setzte ihn einige Zeit einem heftigen Gebläsefeuer aus. (Der Magnesit ist wasserfreie kohlensaure Magnesia und eignet sich, da er beim Glühen seine Kohlensäure fahren lässt, sehr gut zur Erzeugung einer trockenen Kohlensäure-Atmosphäre.) Das Gemisch von Wolframpulver und kohlensaurem Natron befand sich also während des Schmelzens unter völligem Abschluss

von Wasser und Luft. Als nun die geschmolzene Masse nach dem Erkalten mit Wasser behandelt wurde, löste sie sich unter Zurücklassung von Metalloxydulen darin auf und Chlorwasserstoffsäure bewirkte in der Lösung sogleich einen weissen voluminösen Niederschlag von Wolframsäurehydrat. — Es geht also aus diesem Versuche mit Deutlichkeit hervor, dass neben den Oxydulen von Eisen und Mangan nicht Wolframoxyd (WO_2) im natürlichen Wolframe präexistiren kann.

Auf andere Weise suchte Ebelmann die Unrichtigkei der Schaffgotsch'schen Ansicht nachzuweisen. Ist Wolframoxyd (WO_2) im Minerale enthalten, schloss Ebelmen, so muss sich bei der Zersetzung dieses letzteren durch Chlorwasserstoffsäure unter Luftabschluss Wasserstoffgas entwickeln, vorausgesetzt natürlich, dass während der Zersetzung des Minerals Wolframsäure abgeschieden wird. Der Versuch zeigte, dass dies nicht der Fall war. Ebelmen fand sich dadurch in seiner Ansicht bestärkt, dass der Wolfram als ein neutrales Wolframiat von Eisen- und Manganoxydul zu betrachten sei. Er erblickte darin, dass Wöhler bei der Behandlung des Wolframs im Chlorstrome Wolframchlorür erhalten hatte, keinen Gegenbeweis; er erklärte sich diese Erscheinung so, dass die Wolframsäure einen Theil ihres Sauerstoffs an das Eisen- und Manganoxydul abgebe und sich dann in Gegenwart von Chlor wie Wolframoxyd (WO_2) verhielte.

An die Versuche Ebelmens schlossen sich andere von Margueritte, die zu Resultaten führten, welche von denen Ebelmens bedeutend abwichen. Margueritte fand nämlich, dass der Rückstand, den man bei der Behandlung des Wolframs mit Chlorwasserstoffsäure erhält, sobald die Auskochung nicht lange genug fortgesetzt war, sich beim Uebergiessen mit Ammoniak merklich blau färbte, während er sich im entgegengesetzten Falle vollständig darin auflöste. Margueritte schloss hieraus, dass im Wolfram das blaue Wolframoxyd (W_2O_5) präexistire und dass dasselbe erst durch die chemische Action in Wolframsäure verwandelt werde. Neben diesem Oxyde nahm er die Präexistenz von Eisen-

5*

und Manganoxyd im Minerale an. Zur Bestätigung seiner Ansicht führt Margueritte Folgendes an: Wenn er Wolframpulver in der Kälte und unter Luftabschluss mit Chlorwasserstoffsäure behandelte, erhielt er eine Lösung, in welcher nur Eisenoxyd enthalten war; kochte er aber das Mineral mit Chlorwasserstoffsäure, so fand er nur Eisenoxydul in Auflösung. — Brachte er braunes oder blaues, auf nassem Wege bereitetes Wolframoxyd mit einer Eisenoxydlösung in Berührung, so erhielt er Wolframsäure und eine Lösung von Eisenoxydul. — Wurde zu einer Auflösung von schwefelsaurem Eisenoxydul Wolframsäurehydrat gefügt und dem Gemisch dann Ammoniak zugesetzt, so entstand ein grünlichblauer Niederschlag, den Margueritte für eine Verbindung von blauem Wolframoxyd mit Eisenoxyd hielt; wurde derselbe mit einer Säure behandelt, so entstand wieder Wolframsäure und eine Lösung von Eisenoxydul. Margueritte folgerte hieraus, dass Wolframsäure und Eisenoxydul bei ihrer Berührung überhaupt kein wolframsaures Eisenoxydul bilden könnten. — Aehnlich wie die Oxydationsstufen des Eisens verhielten sich die des Mangans. —

Die Frage, ob der Wolfram als eine Verbindung von Wolframsäure mit Eisen- und Manganoxydul, oder als eine Verbindung von blauem Wolframoxyd mit Eisen und Manganoxyd zu betrachten sei, lässt sich durch die quantitative Analyse allein nicht entscheiden. Der Grund hiervon liegt einfach darin, dass in dem einen wie in dem andern der beiden fraglichen Fälle die Summe der Bestandtheile überhaupt, wie auch die der Sauerstoffmengen nahezu dieselbe bleibt. Ein Beispiel wird dies leicht verdeutlichen.

Wolfram von der Grube Glasebach bei Harzgerode wurde folgendermassen zusammengesetzt gefunden:

Wolframsäure	=	76,04 %	 76,04
Eisenoxydul	=	19,61 -	
Manganoxydul	=	4,98 -	. . . 24,87
Kalkerde	=	0,28 -	
		100,91	

Bei Annahme von blauem Wolframoxyd und den Oxyden

von Eisen und Mangan gestaltet sich die Zusammensetzung folgendermassen:

Blaues Wolframoxyd . .	=	73,46 %	. . . 73,46
Eisenoxyd	=	21,79 -	
Manganoxyd	=	5,49 -	. . 27,56
Kalkerde	=	0,28 -	
		101,02	

Es ist aber 76,04 — 73,46 = 2,58 }
und 27,56 — 24,87 = 2,69 } Unterschied = 0,11

Diejenige Menge Sauerstoff also, welche Eisen- und Manganoxyd abgeben müssten, um zu Oxydulen zu werden, betrüge in diesem Falle 2,69; die Menge Sauerstoff aber, welche das blaue Oxyd aufnehmen müsste, um sich in Wolframsäure zu verwandeln, wäre = 2,58. Der Unterschied von 0,11% ist jedenfalls zu klein, als dass er mit Bestimmtheit auf analytischem Wege ermittelt werden könnte. —

Es liess sich also aus dem Gesichtspunkte analytischer Forschung gegen die Margueritte'sche Ansicht Nichts einwenden; die Richtigkeit derselben musste auf andere Weise geprüft werden.

Pulverisirter Wolfram (vom Harz) wurde 18 Stunden lang ohne alle Erwärmung in einem mit Kohlensäure gefüllten, luftdicht verschlossenen Glase mit Chlorwasserstoffsäure behandelt. Der Rückstand hatte darauf eine blauviolette Farbe angenommen und die intensiv gelbgefärbte Lösung, unter Kohlensäure filtrirt, gab bei der Behandlung mit kohlensaurer Kalkerde durchaus keine Reaction auf Eisenoxyd, während Eisenoxydul in grosser Menge darin angezeigt wurde.

Wolfram (von Zinnwald) zum feinsten Pulver gerieben und in einem mit Kohlensäure gefüllten, luftdicht verstöpselten Glase 24 Stunden lang bei 30—40° mit Chlorwasserstoffsäure digerirt, hinterliess einen graublauen Rückstand und gab eine Lösung, in welcher durch kohlensaure Kalkerde kaum eine Spur von Eisenoxyd nachgewiesen werden konnte.

Das Ergebniss dieser beiden Versuche, im directen Widerspruch mit den Angaben Marguerittes, lässt die Präexistenz des Eisenoxydes im Wolfram schon ziemlich zwei-

felhaft erscheinen. Wenigstens müsste man, um das alleinige Auftreten des Eisenoxyduls in einer ohne Erwärmung bereiteten chlorwasserstoffsauren Lösung zu erklären, annehmen, dass das Eisenoxyd gleich im Momente seiner Ausscheidung einen Theil seines Sauerstoffs an das blaue Wolframoxyd abgäbe, um nur Eisenoxydul in Lösung treten zu lassen. Für eine solche Annahme scheint nun zwar der Umstand günstig zu sprechen, dass man nach Margueritte und Rammelsberg Eisenoxydul und Wolframsäure erhält, wenn man das auf nassem Wege bereitete braune oder blaue Wolframoxyd mit einer Lösung von Eisenoxyd bis zum Kochen erhitzt; doch dürfte auf dieses Verhalten allein kein sicherer Schluss zu gründen sein, da die genannten Oxyde des Wolframs, auf nassem Wege bereitet, bekanntlich einen so geringen Grad von Stabilität besitzen, dass sie schon unter dem Einflusse von Luft und Wasser höher oxydirt werden. Es kann also auch nicht befremden, wenn sie, mit andern Oxyden in Berührung gebracht, denselben einen Theil des Sauerstoffs entziehen. Uebrigens habe ich mich durch den Versuch davon überzeugt, dass man blaues Wolframoxyd, auf trockenem Wege d. h. durch Glühen der Wolframsäure im Wasserstoffstrome bereitet, durch anhaltendes Kochen mit Eisenchlorid unter Luftabschluss nicht in Wolframsäure zu verwandeln vermag.

Es war somit dargethan, dass bei der Behandlung des Wolframs mit Chlorwasserstoffsäure unter Luftabschluss sowohl bei gewöhnlicher Temperatur, als auch bei gelinder Digestionswärme nur Eisenoxydul aufgelöst werde. Es blieb nun noch die Frage zu beantworten, ob es sich damit bei vollständiger Zersetzung des Wolframs ebenso verhalte, oder ob unter den endlichen Zersetzungsproducten desselben auch Eisenoxyd angetroffen werde. Die Vermuthung, dass Letzteres der Fall sein könnte, schien um so weniger grundlos zu sein, als dieselbe durch eine Beobachtung Vauquelins *) unterstützt wurde. Dieser Chemiker erhielt nämlich, nachdem

*) Annales de chimie et de physique. T. XXX, 201.

er Wolfram bei Luftabschluss mit Chlorwasserstoffsäure zersetzt und die dabei erhaltene Lösung mit überschüssigem Goldchlorid versetzt hatte, niemals so viel reducirtes Gold, als sich hätte abscheiden müssen, wenn alles als Oxydul in der Lösung enthalten gewesen wäre. — Mit dieser Beobachtung Vauquelins in Widerspruch standen die Angaben Ebelmens und Marguerittes, welche Chemiker unter den endlichen Zersetzungsproducten des Wolframs kein Eisenoxyd hatten entdecken können. Den Widerspruch in diesen Angaben womöglich zu lösen, habe ich einen Versuch angestellt, durch welchen ich, wenn Eisenoxyd wirklich im Wolfram präexistirte, dasselbe nicht nur genau nachzuweisen, sondern zugleich die Menge desselben zu bestimmen vermochte. Der Raum verbietet mir, diesen Versuch hier ausführlich zu beschreiben. Im Wesentlichen bestand derselbe darin, dass eine abgewogene Menge pulverisirten Wolframs im Kölbchen durch Chlorwasserstoffsäure unter Kohlensäure vollständig zersetzt, die erhaltene Lösung gleichfalls unter Kohlensäure filtrirt und unmittelbar nach dem Filtriren in einem mit Kohlensäure angefüllten Gefässe mit einem Ueberschuss von kohlensaurer Kalkerde in Berührung gebracht wurde. — Sobald der Versuch von Anfang an mit Sorgfalt und Vorsicht ausgeführt worden war, zeigten sich in dem zuletzt erwähnten Gefässe kaum bemerkbare Spuren von braunen Flocken, — jedenfalls zu unbedeutend, als dass daraus auf einen wirklichen Gehalt an Eisenoxyd im Wolfram hätte geschlossen werden können.

Da nun aus meinen Versuchen hervorgeht, dass der Wolfram, mag man ihn in der Kälte, oder bei gelinder Digestionswärme, oder endlich unter Kochen bis zur völligen Zersetzung, jedenfalls aber unter völligem Luftabschluss mit Chlorwasserstoffsäure behandeln, stets nur Eisenoxydul an diese abgiebt, so glaube ich hieraus schliessen zu dürfen, dass auch nur Eisenoxydul in demselben präexistirt. Da aber kein Grund vorhanden ist, das Mangan auf einer anderen Oxydationsstufe anzunehmen als das Eisen, und da, wie das aus allen zuverlässigen Analysen hervorgeht, neben jenen

Oxydulen nur Wolframsäure im Wolfram enthalten sein kann, so glaube ich, dass die fühere Ansicht über die chemische Constitution des Wolframs beizubehalten und derselbe als ein neutrales Wolframiat von Eisen- und Manganoxydul zu betrachten sei.

Ueber das Aequivalent des Wolframmetalles.

Das Aequivalent des Wolframs ist bis jetzt nur einmal und zwar von Berzelius bestimmt worden. 899 Theile Wolframsäure, unter Gläser im Wasserstoffstrome reducirt, gaben 716 Theile Wolfram = 79,644 pCt. Hieraus folgt für das Aequivalent des Wolframs die Zahl 1173,7. — 676 Theile Wolfram, an der Luft oxydirt, gaben 846 Theile Wolframsäure. Hieraus ergiebt sich für das Aequivalent des Wolframs die Zahl 1192,9. Die Mittelzahl aus beiden gefundenen Werthen ist 1183,3.

Ich habe mich bei der Bestimmung des Wolframäquivalentes im Wesentlichen derselben Methode bedient, welche Berzelius befolgte. Es musste also zunächst meine Aufgabe sein, eine chemisch reine Wolframsäure darzustellen.

Als rohes Material benutzte ich einen Wolfram von Zinnwald, von dem mir eine ziemlich betächtliche Quantität zu Gebote stand. Derselbe wurde in feines Pulver verwandelt und mit Chlorwasserstoffsäure, die mit etwas Salpetersäure versetzt worden war, anhaltend und unter öfterer Erneuerung der Säure gekocht, bis der Rückstand eine citronengelbe Farbe angenommen hatte. Darauf wurde filtrirt und die Wolframsäure mit warmem Wasser ausgewaschen. Als dieselbe darauf mit verdünntem Aetzammoniak übergossen wurde, löste sie sich nicht vollständig darin auf, sondern es wurde eine nicht unbedeutende Menge eines grauen Niederschlages abgeschieden, der auch beim Erwärmen mit Aetzammoniak nicht sichtbar verändert wurde. Die von

demselben abfiltrirte Flüssigkeit zeigte einen Stich in's Gelbliche und gab beim Abdampfen einen Rückstand, aus welchem bei der Behandlung mit Kalilösung geringe Mengen von Eisen- und Manganoxyd abgeschieden wurden. Es zeigte sich also, dass in eine Lösung, die einen bedeutenden Ueberschuss an Ammoniak enthielt, Oxyde übergegangen waren, welche für sich in Ammoniak unauflöslich sind. Die Ursache dieser auffallenden Erscheinung lag darin, dass die anfänglich aus dem Mineral abgeschiedene Wolframsäure durch Waschen nicht vollständig vom Eisen- und Manganoxyd befreit worden war und zugleich darin, dass die Wolframsäure mit Ammoniak und jenen genannten Metalloxyden eigenthümliche Doppelverbindungen (der oben erwähnte graue Niederschlag bestand aus einer solchen) einzugehen vermag, welche in verdünntem Ammoniak nicht unlöslich sind. Wird aus einer solchen Lösung vermittelst einer stärkeren Mineralsäure die Wolframsäure niedergeschlagen, so ist auch diese mit jenen Metalloxyden verunreinigt und kann durch Waschen mit saurem Wasser nicht völlig davon befreit werden.

Die etwas eisen- und manganhaltige ammoniakalische Lösung der Wolframsäure gab beim Abdampfen zweifach wolframsaures Ammoniak. Es ist mir nicht gelungen, diesen Satz durch wiederholtes Umkrystallisiren von den darin enthaltenen Oxyden des Eisens und Mangans vollständig zu befreien, obgleich ich die Operation 5—6 mal wiederholt habe und die zuletzt erhaltenen Krystallanschüsse von rein weisser Farbe aushielten.

Der Versuch, die aus der Lösung dieses wolframsauren Ammoniaks durch Chlorwasserstoffsäure gefällte Wolframsäure durch Behandeln mit Schwefelammonium von dem Gehalte an Eisen- und Manganoxyd zu befreien, führte gleichfalls nicht zu einem günstigen Resultate, indem es sich herausstellte, dass eine concentrirte Lösung von Schwefelwolfram in Schwefelammonium beim Erwärmen kleine Mengen von Schwefeleisen und Schwefelmangan aufzunehmen vermag.

Die Darstellung einer reinen Wolframsäure gelang mir endlich auf folgende Weise. Die aus der Lösung des Am-

moniumsulfowolframiats abgeschiedene Wolframsäure, wurde anhaltend mit Königswasser gekocht, darauf mit Wasser verdünnt, filtrirt und die Wolframsäure so lange mit angesäuertem Wasser ausgewaschen, als dieses noch Eisenoxyd daraus aufnahm. Darauf wurde sie mit verdünnter Ammoniakflüssigkeit behandelt, wobei ein geringer graublauer Rückstand blieb, die farblose Lösung aber wurde mit einem Ueberschuss von Chlorwasserstoffsäure versetzt und die dadurch niedergeschlagene Wolframsäure auf die vorher beschriebene Weise mit Königswasser und Ammoniak behandelt. Nach dreimaliger Wiederholung dieser Operation wurde endlich eine Wolframsäure erhalten, in welcher sich kein Eisen- und Manganoxyd mehr entdecken liess, indem eine Probe derselben, mit reiner Kalilösung erhitzt, eine vollkommen klare farblose Lösung gab, aus welcher selbst nach tagelangem Stehen nicht eine Spur eines braunen Niederschlages abgeschieden wurde. Ausserdem war in dem zuletzt ablaufenden sauren Waschwasser selbst durch die empfindlichsten Reagentien kein Eisenoxyd mehr nachzuweisen. — Die so erhaltene Wolframsäure wurde nach dem Trocknen heftig geglüht, darauf zu einem feinen Pulver gerieben und in diesem Zustande zu den folgenden Reductionsversuchen verwendet.

I. Reductionsversuche.

Nach mehreren angeblichen Versuchen, die Reduction über einer Weingeistflamme auszuführen, entschloss ich mich, dieselbe über Kohlenfeuer zu versuchen. Ich legte die Reductionsröhre dabei zwischen zwei eiserne, mit Magnesia ausgefütterte Rinnen, deren obere mit ihrem Rande dachartig über die untere hinweggriff.

Versuch I.

2,617 Grm. Wolframsäure wurden bei heftiger Glühhitze der Einwirkung des Wasserstoffs ausgesetzt. Der Wasserstoff wurde in diesem wie in allen folgenden Versuchen aus der Entbindungsflasche zuerst durch 2 Flaschen, in welchem sich eine kalische Lösung von Bleioxyd befand, dann durch eine Schwefelsäureflasche und endlich durch

ein Kalirohr geleitet, bevor er in die Reductionsröhre eintrat. — Die Reduction war nach drei Stunden beendigt. Der metallische Rückstand mag 2,072 Grm. = 79,175 % Wolfram. Es erschien während dieses Versuches am äussersten Ende der Reductionsröhre ein weisses, ziemlich leicht flüchtiges Sublimat, — vielleicht ein basisches Chlorwolfram. Obgleich das Gewicht desselben nur sehr unbedeutend gewesen sein kann, so erklärt sich doch vielleicht aus dem Auftreten desselben, wesshalb bei diesem Versuche der Gehalt der Wolframsäure an Wolfram niedriger gefunden wurde, als bei den beiden folgenden, zu denen eine, kurz zuvor stark ausgeglühte Wolframsäure angewendet wurde.

Versuch II.

4,4595 Grm. Wolframsäure gaben 3,538 Gr. = 79,336 % Wolfram.

Versuch III.

5,683 Grm. Wolframsäure gaben 4,504 Grm. = 79,254 % Wolfram.

Da sich auch bei diesen beiden letzten Versuchen noch jenes weisse Sublimat, wenn auch in höchst unbedeutender Menge zeigte, so wurde eine grössere Menge Wolframsäure reducirt, das Metall an der Luft geglüht und mit der so erhaltenen Wolframsäure folgende Reductionsversuche angestellt.

Versuch IV.

2,673 Grm. Wolframsäure gaben 2,120 Grm. = 79,312 % Wolfram.

Versuch V.

5,021 Grm. Wolframsäure gaben 3,983 Grm. = 79,326 % Wolfram.

Versuch VI.

6,339 Grm. Wolframsäure gaben 5,030 Grm. = 79,350 % Wolfram.

Bei keinem dinser 3 letzten Versuche zeigte sich jenes obenerwähnte Sublimat.

Mit dem, bei den Reductionsversuchen gewonnenen Me-

talle habe ich einige Oxydationsversuche angestellt. Das durch Reduction im Wasserstoffstrome dargestellte Wolframmetall kann durch Glühen an der Luft vollständig zu Wolframsäure oxydirt werden; es nimmt dabei an Volumen bedeutend zu, ohne bei vorsichtiger Steigerung der Hitze zu stäuben. Das Erhitzen muss, um die Oxydation vollständig zu bewirken, lange fortgesetzt werden, da die anfänglich gebildete Wolframsäure kleine Mengen des Metalles einschliesst und der oxydirenden Einwirkung des atmosphärischen Sauerstoffs entzieht.

Versuch I.

3,830 Grm. Wolfram gaben 4,828 Grm. Wolframsäure = 76,329 % Wolfram in der Wolframsäure.

Versuch II.

1,8915 Grm. Wolfram gaben 2,3845 Grm. Wolframsäure, also in dieser 79,324 % Metall.

Versuch III.

3,7185 Grm. Wolfram gaben 4,6875 Grm. Wolframsäure, also enthält diese 79,328 % Metall.

Zu diesen Oxydationsversuchen habe ich zu bemerken, dass die Ergebnisse derselben wahrscheinlich ein wenig zu hoch ausgefallen sind, da es nicht gut zu vermeiden war, dass das Metall während des Wägens etwas Feuchtigkeit anzog. Doch kann der dadurch herbeigeführte Fehler nur sehr unbedeutend sein.

Die Reductionsversuche II, III, IV, V und VI (den Versuch I lasse ich hier unberücksichtigt) haben ergeben:

II,	in 100 Theilen Wolframsäure	79,336	Th. Wolfram.
III,	- - - -	79,254	- -
IV,	- - - -	79,312	- -
V,	- - - -	79,326	- -
VI,	- - - -	79,350	- -
	also im Mittel	79,316	

Hieraus folgt nach der Proportion

$$100 : 79{,}316 = x + 300 : x$$

das Aequivalent des Wolframs = 1150,39.

Die Oxydationsversuche ergaben:

I,	in 100 Theilen Wolframsäure	79,329	Th. Wolfram.
II,	- - - -	79,324	- -
III,	- - - -	79,328	- -
	also im Mittel	79,327	

Hieraus folgt nach der Proportion

$$100 : 79,327 = x + 300 : x$$

das Aequivalent des Wolframs = 1151,17.
Das Mittel aus beiden gefundenen Werthen ist aber 1150,78.

Ueber einen Rhodocrinites verus im krystallisirten Flussspath,

von

A. L. Sack.

Sitzung am 8. Mai 1850.

Als ich vor einigen Tagen ein in meiner Sammlung befindliches Stück krystallisirten Flussspathes von Derbyshire wegen seines unförmlichen Formates zerschlug, kamen zu meiner grossen Ueberraschung einige darin eingeschlossene Säulenglieder von *Rhodocrinites verus Goldf.* zum Vorschein. Bekanntlich findet sich in Werner's Sammlung in Freiberg ein ausgezeichneter Crinoideenstiel in krystallisirtem Flussspath gleichfalls von Derbyshire eingeschlossen, auf welches Vorkommen Werner selbst und jeder Mineralog einen bedeutenden Werth legt. Es wurde dasselbe von Werner in einer Weise gedeutet, der ich von dem Augenblicke an, als meine Flussspathstufe zerspringend die Stielglieder zeigte, nicht mehr beipflichten kann und ich beschreibe das von mir entdeckte Vorkommen um so ausführlicher, als ein drittes der Art noch nicht bekannt geworden ist.

Die Flussspathstufe hatte eine Grösse von einem Fuss Länge und einen halben Fuss Breite bei drei Zoll Höhe. Sie besteht zur Hälfte ihrer Höhe aus Flussspathkrystallen

in Würfelform von $\frac{3}{4}$ bis 1 Zoll Grösse, die Farbe ist dunkel-, fast indigblau und durchscheinend, die Oberfläche bläulichgrau und opak. Die untere Hälfte der Stufe bildet kleinkörnig blättriger Flussspath von derselben Farbe, in welchem lichtgelbliche und bräunliche erdige Substanzen, ungefähr ein Achtel des ganzen Volumens einnehmend eingeschlossen sind. Die untere Fläche ist wiederum mit kleinen blauen Flussspath- und wenigen Kalkspathkrystallen in Skalenoedern besetzt. Die krystallinische Hälfte der Stufe scheidet sich scharf von der untern kleinkörnigen in horizontaler Ebene durch die Länge der Stufe hindurch. Beim Formatisiren zersprang die Stufe in mehrere einige Zoll grosse Stücke. Auf der Gränze des körnigen und krystallisirten Flussspathes und in den letztern hineinragend bemerkte ich sogleich zwei Säulenstücke, die ich für *Rhodocrinites verus* erkannte. Das eine derselben besteht nämlich aus acht zusammenhängenden Stielgliedern, von denen fünf in dem einen und drei in dem andern Stück der Stufe liegen. Die kreisrunden Glieder haben einen Durchmesser von neun Millimeter und eine abwechselnde Dicke von ein und zwei Millimeter. Die leicht convexe Oberfläche der Seiten scheint bei den dickern Gliedern mit einzelnen Warzen besetzt zu sein, wenigstens ist eine solche Warze bei der übrigens krystallinisch blättrigen Oberfläche noch deutlich erkennbar. Dadurch dass das Säulenfragment in zwei Stücke der Stufe vertheilt ist, sind die Gelenkflächen der Glieder frei sichtbar geworden. Ein feiner Ueberzug von Eisenocker bedeckt die flache, am Rande strahlige Fläche. Die Strahlen reichen nicht bis zum Nahrungskanale hin, sondern messen vom Rande ab nur zwei Millimeter Länge. Ihre Anzahl beläuft sich auf 65—70, von denen einige sich jedoch theilen. Der Nahrungskanal ist stumpffünftheilig und gleichfalls mit Eisenoker erfüllt. Um ihn herum bis zu dem Anfange der Strahlen ist die Gelenkfläche glatt. Somit stimmen also diese Glieder mit *Rhodocrinites verus* bei Goldfuss Taf. 60 Fig. 3 vollkommen überein. Sowohl im Nahrungskanale des Säulenstückes als auch zwischen den Gelenkflächen der einzelnen Glieder ist Fluss-

spath deutlich erkennbar eingedrungen. Die Glieder selbst bestehen aus Kalkspath von gelblich brauner Farbe mit deutlich rhomboedrischen Gefüge. Das zweite Säulenstück zeigt drei frei sichtbare Glieder, welche ebenfalls kreisrund sind, aber nur fünf Millimeter Durchmesser und gleiche Dicke haben. Die gezähnte Nahtlinie der einzelnen Glieder tritt auf der Oberfläche schöner hervor als bei vorigem, von dem es sich im Uebrigen nicht unterscheidet. Ein drittes Säulenfragment liegt ganz in der krystallinischen Schicht der Stufe und ist nur mit einem Theile seiner Aussenfläche entblösst. Man zählt an demselben deutlich zehn durch gezackte Nahtlinien mit einander verbundene gleich grosse, grau gefärbte Glieder, deren Durchmesser bedeutend geringer ist als bei den vorigen. Ein viertes Fragment aus acht zum Theil etwas getrennten, übrigens aber dem dritten völlig gleichen Gliedern bestehend findet sich ganz in der körnigen Partie eingeschlossen. Ein grösseres auf der Gränze der körnigen und krystallinischen Schicht liegendes Fragment zeigt drei den erst beschriebenen gleiche Glieder. In der körnigen Partie der Stufe bemerkt man ausserdem bei näherer Betrachtung kleine vereinzelte mehr weniger zersetzte Glieder.

Aus diesem Vorkommen scheint nun hervorzugehen, dass die beschriebene Stufe Flussspath durch Metamorphismus von Bergkalk entstanden ist, in welchem die Säulenstücke wegen ihrer krystallinischen Bildung den Einwirkungen der Flusssäure hinreichenden Widerstand leisteten um ihre ursprüngliche Form zu bewahren, während die dichte Kalkmasse durch die empordringende Flusssäure so vollständig aufgelösst wurde, dass sie sich in crystallinischen Flussspath umwandeln konnte. Die erdige Substanz, welche in dem körnigen Flussspath regelmässig vertheilt ist, scheint die in dem dichten Kalkstein ursprünglich vorhanden gewesene Thonerde und Bittererde zu sein. Das Vorkommen stimmt demnach mit dem längst bekannten des Galmey vollkommen überein.

Herrn Troschel's
Gedanken über eine naturgemässe Eintheilung der Thiere,

von

C. Giebel.

Sitzung am 1. Mai 1850.

Im sechsten Jahrgange der Verhandlungen des Naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande und Westphalens (Bonn 1849) S. 305—321 theilt Hr. Troschel seine Gedanken über eine naturgemässe Eintheilung der Thiere mit und erklärt sich am Schlusse derselben bereit, den dargelegten Gedankengang gern zurücknehmen zu wollen, wenn die Naturforscher etwas Naturwidriges oder Unlogisches darin nachzuweisen im Stande wären. Wenn ich mir erlaube, das Unlogische und Naturwidrige in Hrn. Troschels Gedankengange hier in Kurzem hervorzuheben, so gebe ich mich keineswegs der Hoffnung hin, denselben davon zu überzeugen, denn jene bescheidene Schlussäusserung steht in einem so unlogischen Zusammenhange mit dem einleitenden Gedanken, dass schon dadurch jede Hoffnung auf eine Ueberzeugung abgeschnitten worden ist. In der Einleitung seiner Gedanken S. 305 und 306 behauptet nämlich Hr. Troschel, dass an dem vollendeten (?) Cuvier'schen Systeme nur allmählig manche Aenderung zugestanden sei und dass sich sein — Hrn. Troschels — System sehr innig an dasselbe anschliesse und keineswegs ein neues sei, aber dass die Aenderungen in demselben über allen (!) Zweifel erhoben seien. Wenn also Hr. Troschel die von ihm am vollendeten Cuvier'schen Systeme vorgenommenen Aenderungen über allen Zweifel erhoben wähnt, wird es auch schwerlich den Naturforschern gelingen, ihm das Naturwidrige darin nachzuweisen. Dessenungeachtet halte ich meine Ausstellungen nicht zurück und zwar, weil dieselben auch andere ebenfalls für ganz natürlich ausgegebene Systeme mehr oder

weniger berühren und deshalb in unserem Kreise wenigstens eine kurze Erörterung verdienen.

Empfindung, Bewegung, Ernährung und Fortpflanzung sind die vier Hauptverrichtungen der Thiere und deshalb müssen dieselben in ebenso viele Abtheilungen nach der angegebenen Ordnung unumstösslich gesondert werden. — Dass jene vier Functionen die hauptsächlichsten des thierischen Organismus sind, wird schwerlich Jemand leugnen, aber dass nach ihnen das Thierreich naturgemäss in vier Gruppen sich theile, bedarf einer nähern Begründung, welche Hr. Troschel uns nicht gegeben hat. Ernährung und Fortpflanzung haben nämlich die Thiere mit den Pflanzen gemein und wir können sie eben nur deshalb als ein einziges Bestimmungsmoment den animalen Functionen gegenüberstellen und daher nur drei natürlich begründete Hauptgruppen des Thierreichs anerkennen. Wie naturwidrig die Trennung der vegetativen Systeme im thierischen Organismus und die Gleichstellung der Ernährung und Fortpflanzung, jeder für sich, mit den hier bestimmenden animalen Funktionen der Bewegung und Empfindung ist, fällt sogleich aus der Begründung der einzelnen Klassen des Thierreiches in die Augen. Aber auch schon bei den vier Hauptgruppen leuchtet das Naturwidrige ein. Die Mollusken sind die Thiere der Ernährung, die Strahlthiere repräsentiren die Fortpflanzung, behauptet Hr. Troschel, und ferner, dass je weiter wir im Thierreich zu den niedern Thierformen hinabsteigen, um so mehr die Fortpflanzungsfähigkeit und die Organe (!) dazu verglichen mit den andern Organen sich entwickelt zeigen. Wir finden gegen Hrn. Troschels Behauptung Ernährungs- und Geschlechtsorgan bei den Mollusken in gleichem Grade vollkommener als bei den Strahlthieren und das letztere bei den Weichthieren keineswegs und in keinem Verhältniss weniger entwickelt als bei den Radiaten. Wer jemals den sehr zusammengesetzten Geschlechtsapparat einer Schnecke untersuchte und mit den einfachen Schläuchen der männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane bei den Echinodermen, mit den einfachen bandförmigen der Polypen oder gar mit den völlig

fehlenden Generationsorganen der Infusorien verglich, der wird gewiss in den Strahlthieren den Mollusken gegenüber nichts weniger als Thiere der Fortpflanzung erkennen.

Die vier allgemein angenommenen Klassen der Wirbelthiere sind in dem dargelegten Systeme beibehalten worden, und zwar repräsentiren die Säugethiere die Empfindung, die Vögel die Bewegung, die Amphibien die Ernährung und die Fische die Fortpflanzung. „Es scheint in der That als wenn der Verdauung bei den Amphibien vorzugsweise die Kräfte gewidmet werden" heisst es S. 309. Wenn Thiere Monate, Jahre, selbst Jahrhunderte lang ohne jede Nahrung, obwohl sie ihre Kräfte vorzugsweise der Verdauung widmen, existiren können wie die Amphibien, so müssten doch die Fische mit einem viel unvollkommenern Ernährungsorgan zweifelsohne noch länger hungern können, wovon uns jedoch nur das Gegentheil bekannt ist. In einem Organ herrscht eine um so grössere Thätigkeit je mehr Stoffe dasselbe aufnimmt, verarbeitet und je mehr es daher auch producirt. Der Maulwurf z. B. kann kaum sechs Stunden lang ohne Nahrung leben und jeder Mensch wird deshalb zugestehen, dass er ein sehr thätiges Verdauungsorgan besitzt, ebenso der Hecht, der beständig nach Beute jagt und seinen Magen nie leer werden lässt. Aber die zur Freude der Menagerie-Besitzer Monate lang hungernden Schlangen und Krokodile verdanken diese seltene Eigenthümlichkeit nur ihrem schlaffen und unthätigen Ernährungsorgane und von Hrn. Troschel erfahren wir zum ersten Male, dass das thätigste Ernährungsorgan am wenigsten Nahrung gebraucht. Wodurch unterscheidet sich denn ferner noch das Verdauungsorgan der Amphibien anatomisch auffallend von dem der Fische? Allerdings sind bei jenen Speicheldrüsen vorhanden, welche diesen fehlen, dagegen gibt es aber Fische mit Pankreas und Pförtneranhängen, die den Amphibien fehlen. Gewährt etwa die Länge und die Windungen des Darmes einen entscheidenden Unterschied zwischen beiden Klassen, oder der Umstand, dass der After bei den Fischen vor, bei den Amphibien hinter der Genitalmündung liegt? Im Geschlechtsorgane finden wir

aber gegen Hrn. Troschel's Ansicht einen wesentlichen Fortschritt von den Fischen zu den Amphibien, und dass manche Fische zahllose Eier legen beweisst noch keineswegs, dass ihr Geschlechtsorgan besonders vollkommen entwickelt ist und die ganze Klasse der Fische das Geschlechtsleben repräsentirt. Wir können den Amphibien keine andere Bedeutung zuschreiben als die einer vermittelnden oder Durchgangsklasse, in welcher der Wirbelthiertypus von den wasserbewohnenden Fischen zu den luftathmenden Vögeln und Säugethieren übergeht. Die gesammte Organisation der Amphibien schwankt so auffallend zwischen der der Fische und höheren Wirbelthiere, dass ebendesshalb kein einzelnes Organ bei ihnen als characterbestimmend hervortritt.

In der Voraussetzung, dass gegen die Wahrheit der eben beleuchteten Betrachtungen über die Wirbelthiere hoffentlich kein erheblicher Einwand gemacht werden wird, legt Hr. Troschel dieselben auch für die übrigen Thierklassen zu Grunde und theilt die Gliederthiere demnächst in vier Klassen nach folgender Ordnung: 1) Spinnen als Empfindungsthiere. 2) Insecten als Bewegungsthiere. 3) Krebse als Ernährungsthiere und 4) Würmer als Fortpflanzungsthiere. Wir müssen gegen diese Anordnung und Deutung abermals erhebliche Einwände geltend machen. Die Spinnen sollen eine höhere Stufe einnehmen als die Insekten und zwar bloss deshalb weil die Bewegungsthiere unter den Wirbelthieren, die Vögel, unvollkommener als die Säugethiere sind. Diese Inconsequenz würde Hrn. Troschel nicht entgangen sein, wenn er seiner vorher auf S. 308 ausgesprochenen Ansicht, dass jede Thiergruppe ihren eigenen Entwickelungsgang verfolgt, treu geblieben und als Feind von aller Spekulation (S. 306) lediglich auf gründliche Beobachtung, aus den Thierklassen selbst das leitende Prinzip gewonnen hätte. Die Gliederthiere repräsentiren die Bewegung, die vollkommensten unter ihnen können also auch nur diejenigen sein, bei welchen die Bewegungsorgane am vollkommensten entwickelt sind. Ebenso wenig als man den Storch trotz seiner langen Beine nicht für den vollkommensten Vogel halten darf, darf man auch

die Insecten mit Flügeln und Füssen zugleich den nur mit Gangfüssen versehenen Spinnen nachstellen. Indess hält Hr. Troschel den Besitz der Flügel bei den Insecten nur für eine „scheinbare" Auszeichnung, indem diese Flügel das vierte Fusspaar der Spinnen vertreten. Ich gestehe es nicht fassen zu können, wie die Umwandlung — die doch nur mit dem „scheinbar" gemeint sein soll — des vierten Fusspaares der Spinnen in die zwei oder vier Flügel der Insecten möglich ist. Jedermann weiss, dass an jedem Körperringe der Gliederthiere nur ein Fusspaar auftritt und dass man aus der Zahl der Fusspaare auf die ursprüngliche Gliederzahl eines nunmehr verwachsenen Körpertheiles schliesst. Im Cephalothorax der Spinnen sind also vier Brustkastenringe verwachsen, bei den Insecten aber nur ein Prothorax, Meso- und Metathorax vorhanden und jeder mit dem gesetzlichen Fusspaar. Wenn nun ausser diesem an den Brustkasten der Insekten noch andere Bewegungsorgane auftreten: so können dieselben in keiner Weise aus Füssen entstanden sein, oder Füsse vertreten, sondern sind durch und durch eigenthümliche Organe, und die Natur verlieh den Insecten die ihnen allein eigenthümlichen Flügel, um ihnen auch in dem Bewegungsorgan die höchste Vollkommenheit der ganzen Gruppe zukommen zu lassen. Dass sie die höchste Vollkommenheit im Körperbau besitzen, bedarf keines Beweises, aber Hr. Troschel scheint es nicht bedacht zu haben bei Entwurf seines Systemes, dass die Insecten stets einen Kopf mit Sinnesorganen haben und die Spinnen kopflos sind, dass der Körper bei den Insecten stets deutlich und sehr bestimmt gegliedert ist, bei den Spinnen dagegen oft nur undeutliche Gliederung zeigt oder selbst völlig ungegliedert ist, und dass von den innern Organen der Insecten allein nur das Gefässsytem unvollkommener als dass der Spinnen genannt werden darf. Warum werden ferner, wenn die Spinnen ihrer grösseren Kunsttriebe halber auf einer höhern Entwickelungsstufe als die Krebse zu stehen kommen sollen, die Insecten nicht auf die höchste Stufe der Gliederthiere erhoben, da ihre Kunsttriebe doch wahrlich eine ungleich grössere Bewunderung verdienen

als die der Spinnen? Die Lungen der höheren Arachniden sind nach Hrn. Troschels Behauptung ein vollkommneres Respirationsorgan als die Tracheen der niedern. Wir räumen das ein, aber nicht die Folgerung daraus, dass nämlich die durch Tracheen athmenden Insecten sich deshalb den Milben und nicht den höhern Arachniden anschliessen; denn jede Thierklasse verfolgt ja ihren eigenen Entwickelungsgang und wir dürfen daher die Insecten wegen der Tracheen ebensowenig an die Milben anschliessen als wir die durch Kiemen athmenden Blindwühle unter den mit Lungen versehenen *Lepidosiren* stellen. Uebrigens gesteht Hr. Troschel zu, dass die Lungensäcke der Arachniden keinem grössern Athmungsbedürfniss genügen als die Tracheen der Insecten, ja dass letztere vielmehr einem grössern Bedürfnisse genügen. Ist das nicht ein offenbarer Widerspruch zu der Anschliessung der Insecten an die Milben? Noch mehr. Hr. Troschel stellt die Gliederthiere um so höher, je geringer die Zahl ihrer Bewegungsorgane ist, denn in der Klasse der Krustaceen nimmt absteigend die Zahl der Fusspaare zu, aber die einzelnen Gliedmassen bilden sich umgekehrt aus und verkümmern bis zum Verschwinden in der absteigenden Reihe der Gliederthiere. Nach dieser Ansicht müssten wiederum die Spinnen naturgemäss den Insecten nachgestellt werden, denn bei ihnen ist die Verkümmerung der Gliedmassen in absteigender Reihe viel auffallender als bei den Insecten oder wenn das nicht zugegeben werden soll, müssen doch wenigstens die Milben mit nur drei Fusspaaren an die Spitze der Gliederthiere gestellt werden. Völlig neu ist uns ferner, dass die Zahl der Bewegungsorgane bei den Krebsen absteigend zunimmt. Trägt nicht bis in die höchsten Ordnungen dieser Klasse jeder Körperring seine Bewegungsorgane, oder für was soll man dieselben an den sieben Abdominalringen des Astakus halten? Haben nicht zahlreiche unvollkommnere Krebse weniger Fusspaare als die vollkommenen und kann man das völlige Fehlen einzelner Fusspaare bei Schmarotzerkrebsen eine Verkümmerung nennen? Endlich soll die Zahl der Fusspaare im Laufe der Entwicke-

lung bei den Insecten der Regel nach abnehmen. Alle Maden sind aber fusslos und mit welchem Rechte darf man die ungegliederten Bewegungsorgane der Raupen ohne Weiteres den drei gegliederten Fusspaaren des vollkommenen Insectes gleichstellen und diese als die verkümmerte Zahl jener betrachten? — Wir wundern uns nicht über diese eigenthümlichen Betrachtungen der Gliederthiere, da es Herrn Troschel nur ein „angenehmes Spiel" war, den tiefern Zusammenhang der Entwickelungsreihe des Thierreiches zu erforschen, und da er noch in der neuesten Ausgabe des Wiegmann'schen Handbuches der Zoologie von 1848 die ihm schon 1849 ganz unvollkommen erscheinende Klasse der Krustaceen als die vollkommenste Klasse der Gliederthiere betrachtet und den ihm jetzt für die höchste Stufe geltenden Spinnen ebenda noch die dritte Stufe anweist. Ein denkender Naturforscher spielt nicht mit den Thierklassen.

Die Mollusken müssen den vier Hauptfunctionen entsprechend wiederum in vier Klassen gesondert werden. Diese findet Hr. Troschel auch sehr bald und geht ebenso schnell über die Deutung derselben hinweg, weil sie ihm etwas schwerer wird als bei den vorigen Klassen. Die Cephalopoden als erste Klasse sind die Empfindungsthiere, die Schnecken *(Gasteropoda u. Pteropoda)* trotz ihrer Langsamkeit die Bewegungsthiere, denn ihr Bewegungsorgan, die Sohle ist sehr gross und kräftig, die Acephalen die Ernährungsthiere, weil Athmungs- und Verdauungsorgane fast den ganzen Körper ausmachen, endlich die Foraminiferen die Ernährungsthiere, weil sie in ungeheuren Massen vorkommen. Ebenso naturgemäss als man die Schnecken wegen des kräftigen Fusses für Bewegungsthiere, kann man sie wegen ihres voluminösen und sehr kräftigen Ernährungsorganes für Ernährungsthiere halten. Will man die Bedeutung beider Organe im Verhältniss zum ganzen Körper abmessen, so wird jedenfalls das Uebergewicht auf Seiten der Ernährung fallen. Das Organ dieser ist bei den Acephalen auch um Vieles unvollkommener, denn es fehlt ihnen ein besonderer Kauapparat und die Speicheldrüsen, ihr Magen ist niemals so kräftig

und viel einfacher als bei den Schnecken, die Leber merklich kleiner und der Darm kürzer. Was kann unter solchen Organisationsverhältnissen unnatürlicher sein als die Muscheln den Schnecken gegenüber zu Ernährungsthieren zu machen! Wegen des entschieden spiralen Baues ihres Körpers stellt Hr. Troschel die Foraminiferen zu den Mollusken, denn die Spirale ist das Bild der Ernährung. So sehr entschieden finde ich jedoch den spiralen Bau nicht. Von den sechs Ordnungen, in welche d'Orbigny die Foraminiferen eintheilt, haben die Monostegier nur eine Kammer, also weder spiralen, noch linienförmigen, noch strahligen Bau, die Stichostegier dagegen entschiedenen linienförmigen Bau, denn die Kammern liegen nicht spiral, sondern in gerader Linie hinter einander, die Enallostegier ebenfalls keine spirale sondern nach der Längsachse angeordnete Kammern, die Agathistegier entschieden strahligen Bau und nur die übrigen beiden einen spiralen Bau. Hr. Troschel konnte also, wenn er auf Beobachtung sich stützen wollte, schon unter den Foraminiferen die Linie, sein Bild der Bewegung, die Spirale, sein Bild der Ernährung, und die Strahlen, sein Bild der Fortpflanzung, finden und sich überzeugen, dass die von ihm angestellten Betrachtungen sehr einseitig und schon deshalb nicht zu einer naturgemässen Eintheilung der Thiere führen. Im Wiegmann'schen Handbuche haben die Foraminiferen überdiess noch einen entschieden strahligen Bau, denn sie stehen zwischen den Polypen und Infusorien. So unnatürlich die Stellung dieser Thierchen ist, so wunderbar ist, dass sie bei dem gänzlichen Mangel der Generationsorgane die Fortpflanzung repräsentiren sollen.

Endlich die Abtheilung der Strahlthiere mit den vier Klassen Echinodermen, Quallen, Polypen, Infusorien; und nirgends scheint es Hrn. Troschel leichter nachweisbar zu sein als hier, dass die erste Klasse Empfindungsthiere, die zweite Bewegungsthiere, die dritte Ernährungsthiere, die vierte Fortpflanzungsthiere enthält. „Die Echinodermen sind unter allen die einzigen, bei denen überhaupt ein deutlich entwickeltes Nervensystem nachgewiesen ist." Meines Wissens sind die

Untersuchungen von Grant, Sars, Milne, Edwards, Will u. A., welche bei verschiedenen Quallen die Existenz eines aus acht Ganglien bestehenden Schlundnervenringes ausser Zweifel setzen, noch nicht widerlegt worden, oder will Hr. Troschel diese Beobachtungen mit seiner einfachen Behauptung entkräften? Es gehen von dem Schlundringe auch Nervenfäden in den Körper ab, so dass zwischen dem Nervensysteme der Echinodermen und Quallen kein anderer allgemeiner Unterschied Statt hat als der, dass im Schlundringe der erstern die Gangliensknoten fehlen, während die letztern deutliche Knoten zeigen. Ferner sollen bei den Quallen die Bewegungsorgane so sehr entwickelt sein, dass sie allein fast den ganzen Körper bilden. Aber wie es viele Quallen gibt, bei welchen das umgekehrte Verhältniss Statt findet, so sind auch bei vielen Echinodermen die Arme im Verhältniss zum Körper noch auffallender entwickelt als bei jenen Quallen, die Hr. Troschel im Sinne gehabt hat. „Die Polypen sind wieder fast nur Verdauungsorgane, indem die Körperhöhle zugleich Magen ist." Kann man nicht mit demselben Rechte den ganzen Körper der Polypen auch Geschlechtsorgan, Empfindungsorgan, Respirationsorgan u. s. w. nennen, da er doch die Functionen dieser Organe ebenso gut nnd genügend verrichtet als die Verdauung? Dasselbe fragen wir bei der Deutung der Infusorien als Fortpflanzungsthiere. So leicht sich also Hr. Troschel den Nachweis seiner Behauptungen hier gemacht hat, so schwer wird es denselben zu begreifen und einzuräumen.

Ich glaube diese wenigen Bemerkungen genügen den Werth von Hrn. Troschels naturgemässer Eintheilung der Thiere zu beurtheilen. Soviel wenigstens erhellet daraus, dass dieselbe nach einem einseitigen Principe, den vier Hauptfunctionen, entworfen, die Organisationsverhältnisse nicht bloss falsch gedeutet sondern selbst aus Liebe zu einem flüchtig gewonnenen Prinzip unberücksichtigt gelassen und die Ordnung sowohl als die Bedeutung der aufgestellten Gruppen eine sehr gewaltsame ist.

Die Braunkohlenformation im Magdeburg-Halberstädtschen,

von

C. Giebel.

Sitzung am 1. und 8. Mai 1850.

In die mannigfaltigen Erhebungen der secundären Formationen, welche sich an den nördlichen und östlichen Rand des Harzes anlegen, drangen die ältesten den ganzen Norden Deutschlands überfluthenden Tertiär-Gewässer ein und lagerten in vielen Mulden und Buchten die aus wechselnden Schichten von Sand, Kohlen und Thon bestehende Braunkohlenformation ab. Besonders sind es die von den Massen der Trias, von buntem Sandstein und Muschelkalk gebildeten Tiefen, welche die Braunkohlen erfüllen, und nur in seltenen Fällen scheint auch das Kreide-, Jura- und Steinkohlengebirge von denselben bedeckt zu sein. Man begnügte sich lange Zeit hindurch die Lagerungsverhältnisse dieser weit verbreiteten Formation gegen die secundären Gebilde festzustellen nnd mit der Gewissheit, dass ihre Entstehung in die tertiäre Zeit falle. In der That fehlte es auch an entsprechenden Vergleichungspuncten mit andern Tertiärgebilden, um in der Reihe dieser unsern Braunkohlen einen geeigneten Platz anzuweisen, denn die gründlich erforschten Becken von Paris, London nnd einiger andern Localitäten zeigen einen wesentlich andern Schichtenbau und das andere Bestimmungsmoment, die organischen Reste, konnten in den Braunkohlen nicht aufgefunden werden. Es hat unserer Kenntniss von den tertiären Bildungen nicht wenig geschadet, dass die zuerst erforschten Becken von Paris und London überall zur Bestimmung der Reihenfolge jüngerer Formationen als Massstab betrachtet wurden. Ja man legte diesen beschränkten Localitäten eine so grosse Bedeutung bei, dass selbst das mächtige von den Pyrenäen durch Europa und

Afrika nach Asien bis an den Indus und Brahmaputra ausgedehnte Nummulitengebirge sich ihnen unterordnen sollte. Erst in der jüngsten Zeit haben gewichtige Stimmen sich gegen diesen in gränzenlose Verwirrung führenden Weg erhoben und geeignetere Vergleichungspuncte festgestellt. Um die genauere Altersbestimmung der norddeutschen Braunkohlengebilde erwarb sich mein verehrter Freund, Professor Beyrich, durch seine Abhandlung „zur Kenntniss des tertiären Bodens der Mark Brandenburg" im XXII. Bande von Karsten's Archiv für Miner., Geogn. etc. 1848 ein bleibendes Verdienst. Den Resultaten seiner Untersuchungen müssen sich die der Braunkohlenformation unserer Gegenden anschliessen. Ich habe bereits in meiner Gäa Deutschlands (Leipzig 1848) den Schichtenbau und die Verbreitung der Braunkohlenformation der Provinz Sachsen specieller als in ähnlichen Schriften angegeben, allein eine dem Gegenstande entsprechende und erschöpfende Darstellung zu geben erlaubte der Zweck jenes Buches nicht, und wenn ich mir erlaube heute Abend die Aufmerksamkeit der geehrten Gesellschaft für eine solche zu beanspruchen, so muss ich zugleich meines Studienfreundes Otiliae dankbar gedenken, der mich durch die Mittheilung seiner ebenso gründlichen als umfassenden Untersuchungen unserer Braunkohlenformation zu dieser Darstellung veranlasst hat.

Ich beginne mit dem dem Harze zunächst gelegenen

Ascherslebener Becken. Taf. 1. Fig. 1.

Es wird dasselbe von buntem Sandstein und Muschelkalk begränzt und erstreckt sich von Aschersleben einige Stunden weit bis über Alt-Gatersleben hinaus, während seine Breite im Niveau der Kohlenflötze kaum 2500 Fuss beträgt. Die Oberfläche des Beckens bildet ein sehr ergiebiges Torfmoor, der Boden eines zu Friedrich des Grossen Zeiten völlig trocken gelegten See's. Die Grundlage der Kohlenformation ist in Osten von Aschersleben bis Wilsleben der bunte Sandstein, dann schliesst sich Muschelkalk an, der bis Hoym ununterbrochen fortzieht. Wo sich das Becken in das Bodethal öffnet, zumal von Hoym in nordwestlicher Richtung scheint

auch das von Quedlinburg und Halberstadt bis hierher ausgedehnte Kreidegebirge an der Begränzung Theil zu nehmen, allein es fehlen hier noch directe Untersuchungen. Das Ausgehende der ebenfalls noch nicht genügend aufgeschlossenen Braunkohlenformation berührt Aschersleben, Wilsleben, Königsaue, Schadeleben, Friedrichsaue, Nachterstedt und Frohse. Nur der östliche und weiterhin der nordöstliche Flügel der Mulde ist in folgenden von Osten nach Westen sich an einander reihenden Gruben aufgeschlossen: Georg, Antonie, Friedrich Wilhelm, Hermine, Johannes August, Jacob, Renate. Die grösste bauwürdige Ausdehnung der Kohle ist auf Grube Georg bei Aschersleben gefunden worden, wo das Flötz mit westlichen Einfallen auf eine Länge von 900 Lachter bekannt ist. Auf allen dem Ausgehenden weniger nah liegenden Gruben wurden bisher zwei Flötze nachgewiesen, von denen das obere eine durchschnittliche Mächtigkeit von $\frac{3}{4}$ Lachter, das untere von $1\frac{1}{4}$ Lachter besitzt. Beide werden durch ein thonigsandiges Zwischenmittel von $2\frac{1}{2}$ Lachter Mächtigkeit von einander getrennt. Das Hangende bildet ein unmittelbar vom Diluvium bedeckter grauer zuweilen weisser thoniger Sand von verschiedener Mächtigkeit. Je mehr sich dieser Sand dem Ausgehenden nähert, desto zahlreicher häufen sich in ihm die sogenannten Knollensteine an. Dieselben treten aber nicht ausschliesslich am Ausgehenden auf, sondern wurden auch zwischen beiden Kohlenflötzen angetroffen. Auf den Gruben Georg, Antonie und Friedrich birgt der Sand keine besondere Thonlager, dagegen erscheinen dergleichen desto häufiger auf den Gruben um Königsaue. Der Thon selbst ist stets sehr mager, sandig und blättrig. Das untere Kohlenflötz greift nach den Beobachtungen auf der Antonie, wo dasselbe gleich unter der Dammerde erreicht wurde, weiter heraus als das obere. Die gewonnene Kohle ist überall nur reine Formkohle von hellbrauner bis ins Hellgelbe ziehender Farbe, verbrennt sehr flüchtig zu weisser Asche und führt nur selten, immer aber noch mit deutlicher Structur versehene Hölzer. Häufiger findet sich Retinit und Schwefelkies. Das Liegende des

Kohlenflötzes ist noch nicht aufgeschlossen, aber es scheint nach der allseitig geringen Ausdehnung der Mulde nur von sehr geringer Mächtigkeit zu sein und weder besondere Kohlenflötze noch sonst ausgezeichnete Tertiärgebilde zu enthalten. Erwähnenswerth ist aber noch eine dem Diluvium angehörige und die Gränze des bunten Sandsteines und der Braunkohlen bedeckende Geröllbildung, welche einen tiefen Einschnitt auszufüllen scheint, denn sie reicht unter das Niveau der Braunkohlen hinab bis zur Tiefe des Eine-Bettes. Die Gerölle bestehen hauptsächlich aus Granit, Gneiss, Thonschiefer, Grauwacke und Feuersteinen.

Das Egeln'sche Becken.

Von weit beträchtlicherem Umfange als das Aschersle-bener Becken, ist das sich ihm zunächst anschliessende, ebenfalls durch die Erhebung des bunten Sandsteines und Muschelkalkes gebildete Egelnsche Becken. Den geringsten Theil an der Begränzung dieses Beckens, nämlich in Südosten unweit Stassfurth, nimmt der schon das Ascherslebener Becken begränzende und von hier mit bedeutender Mächtigkeit in dem anliegenden Theile des Anhalt-Bernburgischen Landes auftretende bunte Sandstein. Auf diesen lagern sich, das Becken von zwei Seiten begränzend, die nicht minder mächtigen Schichten des Muschelkalkes, indem dieselben sich aus dem Anhaltischen her über Athensleben, Unseburg, Wolmirsleben, Bleckendorf bis Etgersleben einerseits und andrerseits in der Masse des Hakels von Gänsefurth, Börnike, Schneitlingen, Hackeborn bis Kroppenstedt sich ausdehnen. Hat jemals eine Vereinigung dieses Beckens mit dem Ascherslebener Statt gehabt, so geschah die Verbindung über Gänsefurth her, indess gewähren die nur an der Oberfläche angestellten Beobachtungen keinen sicheren Aufschluss darüber. Nach der vierten Seite hin, im Norden, erscheint auch das Egelnsche Becken geöffnet. Der Bruch von Hadmersleben zieht sich nämlich hier in das Becken hinein und erstreckt sich in demselben über Westeregeln, Egeln nach Stassfurth.

Den ersten Aufschluss über den innern Bau des Beckens

gewährt die Luise bei Westeregeln, in welcher das 20 Fuss mächtige Kohlenlager wegen der in einer thonigen Kieslage im Hangenden gehaltenen bedeutenden Wasser durch Abraum abgebaut wird. Unter dem Alluvium folgt hier zunächst ein graugelber, 6—7 Fuss mächtiger Lehm mit ganz unregelmässig vertheilten zahlreichen Muschelkalk-, Kreide-, Feuerstein- und Kieselschiefergeschieben. Unter dem Lehme folgt eine durch das ganze Becken verbreitete und auch in andern Becken wieder auftretende entschiedene Meeresbildung, die ihre Gränzen noch über die unter ihr liegenden Braunkohlenschichten ausdehnt und auf ältere Formationen, wie auf bunten Sandstein sich unmittelbar auflagert. Ihre Zusammensetzung ist mannigfaltig. Zuerst erscheint ein allermeist schwarzer oder grüner Thon uud unter diesem ein grüner thoniger Sand mit den zahlreichen von Philippi im I. Bande *Palaeontographica* beschriebenen Versteinerungen, die nach Beyrichs Untersuchungen unbedingt der eocenen Fauna angehören. Diesen petrographischen Character bewahrt das Gebilde bis Oschersleben und Magdeburg. Nach unten geht nun der thonige Sand gemeinlich in eine Kieslage über, in welcher ziemlich grosse milchweisse Quarzkörner durch einen dunkelgrünen Thon mit einander verbunden sind. Dann folgt das 20 Fuss mächtige Braunkohlenflötz. Die Kohle desselben ist meist erdig und wenig knorplig. Ihre unterste Lage zeichnet sich durch zahlreiche Schwefelkiesknollen aus. Im trocknen Zustande erscheint die Kohle ziemlich hellbraun gefärbt, ebenso ihr Pulver. Ihr Strich ist sehr matt. Sie brennt einmal entzündet ziemlich lebhaft fort und lässt eine weisse ins Graue spielende Asche zurück. Die sparsam und ganz unregelmässig in der Masse auftretenden Hölzer zeigen noch deutliche Structur. Das Liegende des Kohlenflötzes bildet ein grauer, thoniger, ausserordentlich feiner Sand, der überall noch Spuren von Kohle führt, aber bis jetzt noch nirgends ganz durchsunken ist. Ueber das Verhalten des Flötzes in weiteren Streichen haben die an den zunächst gelegenen Puncten angestellten Bohrversuche keinen genügenden Aufschluss gegeben, aber die Terrain-

beschaffenheit macht es wahrscheinlich, dass die bei Hakeborn aufgefundene Kohle mit der Westeregelnschen im unmittelbaren Zusammenhange steht.

Am nördlichen Abhange des Hakel ist die Formation wieder aufgeschlossen bei Schneidlingen. Das hier im Abbau begriffene Flötz streicht h. 8, 4 von NW. nach SO. und zeigt ein sehr schwaches Fallen von 4—5 Grad gegen Norden. Die durchsunkenen Lagen im Hangenden des Flötzes sind unter dem Alluvium und dem aus Lehm und Kies zusammengesetzten Diluvium: 1) Grauer Sand. 2) Schwarzer Sand. 3) Grüner Sand. 4) Grauer Sand. 5) Grüner grobkörniger Sand. Es unterliegt wohl kaum einem Zweifel, dass diese sandigen Schichten der oben erwähnten Meeresbildung von Westeregeln völlig gleich stehen und die Unterschiede zwischen beiden lediglich localen Umständen beigemessen werden müssen. Es fehlen ihr hier die schwarzen Thone, die grobe Kieslage mit thonigem Bindemittel und jede Spur von Versteinerungen. Die Sande selbst sind bald ausserordentlich fein, bald von gröberem Korn und in dem grünen lassen sich die färbenden Bestandtheile in einzelnen Körnern deutlich erkennen. Unter dem Sande folgt das Kohlenflötz, grösstentheils aus Knorpelkohle bestehend und durch zwei 6—8″ starke Thonmittel in drei Abtheilungen getheilt. Von diesen ist die untere Lage im äussern Ansehen sowohl als in ihrem Pulver schwärzer als die beiden andern, der Bruch erdig und matt, aber man bemerkt auf demselben einzelne Partikelchen von Pechkohle und Sandconcretionen. Sie verbrennt auf dem Platinblech mit viel geringerer Lebhaftigkeit als die andern beiden zu einem gelblichen Pulver. Die zweite Lage hat durchweg lichtere gelbe Farbe und zeichnet sich durch grobere Knorpel aus. Sie führt kleine, aber schön milchweisse Quarzkörner, eben nicht sparsam auch Bernstein und thonige und kohlige Partikelchen, welch' letztere verkohlte Pflanzenreste zu sein scheinen. Diese mittlere Lage stimmt mit dem Flötz bei Westeregeln am meisten überein. Etwas dunkler, immer aber noch merklich heller als die erste Lage ist die Kohle der dritten, zugleich von mehr

stückiger Beschaffenheit. Auf dem Bruche zwar matt, hat sie doch einen sehr glänzenden Strich und verbrennt zu einer grauen Asche. Holz findet sich in allen drei Abtheilungen, am häufigsten aber in der ersten und dritten. Die schwachen Zwischenmittel bestehen aus einem etwas thonigen Sande mit zahlreich eingesprengter Kohle. Das Kohlenflötz ruht auf einem $\frac{1}{4}$ Lachter mächtigen, dunkelbraunen, sehr magern sandigen Thone, dem unmittelbar ein weisser sehr feinkörniger Sand folgt. Unter diesem ist ein zweites Flötz erbohrt, dessen Kohle sich durch besondere Festigkeit auszeichnet. Ein weisser Thon bildet das Liegende und dann folgt Muschelkalk. Das obere Flötz ist in der Gegend nach Kroppenstädt hin mehrfach durch Bohrversuche nachgewiesen, die aber nicht bis sum zweiten Kohlenflötze fortgetrieben wurden.

In südöstlicher Richtung von Schneidlingen längs des Beckenrandes hin folgt der Tagebau bei Börnecke. Das Kohlenflötz streicht hier mit sehr sanften nördlichen Einfallen von Westen nach Osten. Im Hangenden tritt nur die bei Schneidlingen schon vorkommende Geröllschicht und ein sehr feiner etwas thoniger Sand mit zunehmender Mächtigkeit nach dem Einfallen hin auf. Die Kohle besteht in der obern Lage aus ziemlich kleinknorpeliger Formkohle mit einzelnen Partien von Stückkohle, welche an die zweite Lage des Schneidlinger obern Flötzes erinnern. Sie scheint sehr fein eingesprengten Bernstein zu führen. Ein kleiner nur zwei Zoll starker Thonschmitz schneidet diese obere Lage scharf von der untern, deren Kohle anfangs noch formbar, dann aber eine mehr noch holzige Structur annimmt und zuletzt von sehr schöner stückiger Natur ist. Diese Formkohle unterscheidet sich durchweg von der Schneidlinger mittlern durch ihre graue Asche. Das Liegende bildet ein magerer sandiger Thon mit häufig eingesprengter Kohle. Nach dem Einfallen des Flötzes hin ist mit der Eugenie ein zweites Flötz angefahren, über welchem wieder der grüne und graue Meeressand von Westeregeln und Schneidlingen

gefunden wurde. Wie sich dieses Flötz zu dem zweiten Schneidlinger verhält, ist noch nicht ermittelt worden.

Weiter gegen Südost zieht sich das Bodethal zusammen und der hinter Börnicke fortziehende Muschelkalkrücken wendet sich aus seinem südöstlichen Streichen in ein rein östliches, und dadurch wird die Braunkohlenformation abgestossen wie die Bohrversuche unweit des Gänsefurther Busches nach Häklingen hin bestättigen.

Sehr wichtige Aufschlüsse über den innern Bau des Egeln'schen Beckens gewährten noch die Lädersburger Bohrversuche. Unter den über das ganze Becken verbreiteten Diluvialgebilden findet sich hier die eigenthümliche Sandformation am mächtigsten entwickelt und scheint auch wieder nach den Spuren in den Bohrproben Versteinerungen zu führen. Die Schichtenfolge geben die Bohrprofile von Nro. 4 und Nro. 6 am deutlichsten.

In Nro. 4 bis 21 Lachter Teufe wurden aufgeschlossen:

Diluvium: Lehm, lehmiger Sand und grober Kies mit Geröllen.
feiner grauer thoniger Sand
brauner sandiger Thon mit Kohlenspuren
grauer sandiger Thon mit Versteinerungen
feiner grüner Sand mit Versteinerungen
grauer Thon mit grünen Sandstreifen
grauer thoniger Sand
grauer sandiger Thon
grauer thoniger Sand
grauer sandiger Thon mit Schwefelkies
grüner Sand
feste Braunkohle 2° 5′
feiner brauner Sand
feste Braunkohle 6′
feiner brauner Sand
feste Gesteinsmasse
brauner fester Sand.

In Nro. 6:

Diluvium wie vorhin aber ohne Kies und Gerölle
gelber lehmiger Thon

schwarzgrauer sandiger Thon
grauer feiner thoniger Sand
schwarzgrauer sandiger Thon
graugrüner feiner etwas thoniger Sand
grauer sandiger Thon
feiner grüner etwas thoniger Sand
grauer sandiger Thon
grauer thoniger Sand
grauer sandiger Thon mit Schwefelkies
Braunkohle 4 Lachter 2 Fuss mächtig
brauner feiner Sand
Braunkohle 1 Lachter 5 Fuss
feiner brauner Sand.

Die sandig thonigen Schichten zwischen dem Diluvium und dem obern Braunkohlenflötz bilden zusammen die Meeressandformation und zeigten in Nro. 4 eine Mächtigkeit von 10 Lachter 1 Fuss und in Nro. 6 von 15 Lachter. In den dem Ausgehenden näher gelegenen Bohrlöchern gelangte man unter dieser Sandbildung wieder in den bunten Sandstein ohne ein Kohlenflötz anzutreffen, so dass dieselbe sich auch hier als eine sehr selbsständige Ablagerung bekundet. Nach all' diesen Beobachtungen unterliegt es keinem Zweifel, dass alle Ablagerungen der Braunkohlen im Egelnschen derselben Zeit ihre Entstehung verdanken und ihre Unterschiede nur als lokale betrachtet werden dürfen. Was in der Tiefe des Beckens unter den Braunkohlengebilden noch auftritt, wird nur durch directe bis jetzt nicht angestellte Versuche am besten zwischen Schneidlingen und Unseburg in der grössten Breite des Beckens ermittelt werden können.

Das Bierer Becken.

Von dem eben beschriebenen Egeln'schen Becken bis zur Elbe hin treten bei den Ortschaften Altenweddingen, Sülldorf, Biere, Welsleben, Dodendorf, Sohlen, tertiäreSchichten mit Braunkohlen auf, die augenscheinlich mehrere kleine Becken- und Mulden-Ausfüllungen bilden, in ihrer näheren Begränzung aber aus Mangel an genügendem Aufschluss über den innern Bau nicht genau verfolgt werden können. Die Terrainbeschaffenheit sowie die Lagerungsverhältnisse des

bunten Sandsteines, Muschelkalkes und Keupers, welche allein hier als Grundlage der Braunkohlenformation auftreten, gestatten all' diese Ablagerungen zusammenzufassen. Wenn wir dafür die Benennung Bierer Becken wählen, so soll damit keineswegs behauptet werden, dass die Ablagerung bei Biere etwa die bedeutendsten oder die bestimmende ist, sondern es soll damit nur an schon bekannte Mittheilungen von Beyrich und Germar (Karsten's Archiv XXII. 72) und mir (Neues Jahrb. 1847. 822) angeknüpft werden.

Den besten Aufschluss gewährt uns auf diesem Gebiete die Kohlenablagerung von Altenweddingen. Sie bildet eine Muldenablagerung von Nordwest nach Südost sich erstreckend, in 450 Lachter Länge mit einer Breite von 160 Lachter. Zwei Kohlenflötze treten auch wiederum auf, das Hangende mit einer Mächtigkeit von $\frac{1}{2}$ bis $\frac{5}{8}$ Lachter, und etwa zwei Lachter tief darunter das Hauptflötz mit $3\frac{1}{2}$ Lachter Mächtigkeit, welches auf dem nordöstlichen Flügel der Mulde durch ein thoniges Zwischenmittel in zwei Abtheilungen geschieden ist. Die Schichten im Hangenden der Kohlenflötze sind im Wesentlichen dieselben als in der Egeln'schen Mulde. Das Profil des Struveschachtes zeigt nämlich:

Alluvium und Diluviallehm mit kleinen Geschieben
grauen thonigen Sand
grauen sandigen Thon mit nur einzelnen Geschieben
grauer feiner Sand mit zahlreichen Geschieben
Sand mit sehr vielen eisenschüssigen Concretionen, Geschieben und Versteinerungen.

Der Unterschied der Sandbildung von der Egeln'schen beruht hier also nur auf dem Mangel der grünen Färbung, statt welcher die graue herrscht. Dagegen sind aber die Versteinerungen von denen bei Westeregeln nicht verschieden. Eigenthümlich ist das Auftreten der Geschiebe bestehend aus grossen Feuersteinknollen, aus quarzigem Sandstein mit Röhren und verkieseltem Holze und glasirter Oberfläche, ferner aus Granit, Diorit, Porphyr, grauen, bisweilen auch dunkelgrünen Thone mit Spuren von Kohle. Unmittelbar unter den sandigen Schichten folgen dann:

stinkender Thon
milde Braunkohle
blauer Thon
thonige Braunkohle
blauer Thon
erstes Braunkohlenflötz
blaugrauer Thon mit Schwefelkiesen
Hauptkohlenflötz.

Die in der Braunkohle vorkommenden Thonlagen sind keineswegs regelmässig, sondern bald stärker bald schwächer, bald finden sie sich der Sohle genähert, bald von derselben mehr entfernt. Die die Kohlenflötze begleitenden Thone haben meist eine dunkle Farbe und wiewohl sie schnell viel Wasser einsaugen lösen sie sich doch keineswegs schnell auf. Die Kohle selbst zeichnet sich durch eine sehr grosse Festigkeit aus, wegen welcher ein von den übrigen ganz abweichender Bau getrieben wird. Es treten namentlich im obern Flötze einige Schweife auf, die man ohne Weiteres als Pechkohle betrachten kann und die auf Platinblech ohne die geringste Flamme zu hellgrauer Asche verbrennt. Ihr Bruch zeigt fast Glasglanz und ist flachmuschlig. Die übrige Kohle hat einen ganz dunkelbraunen Strich und viel höhern Glanz, als wir ihn in den übrigen Becken beobachteten, ihr Pulver dagegen verräth beim Verbrennen einen noch grössern Bitumengehalt als die Kohle der Schweife. Sehr fein, aber vielfach eingesprengter Schwefelkies, oft die bituminösen Hölzer vollständig durchdringend, gibt der Kohle eine ungewöhnliche Schwere, welche zum Theil aber auch schon durch die grosse Dichtigkeit bedingt ist. An anderweitigen Vorkommnissen fallen besonders im Hauptflötz Pflanzenreste in grosser Menge und von beträchtlicher Grösse auf, die selbst der Kohle eine geradflächige Spaltbarkeit verleihen, und Partien feinfaseriger Kohle, auch heller und durchsichtiger Bernstein. Das Liegende der Kohle bildet ein weissgrauer, überall mit grössern Partien von Schwefelkies erfüllter Thon, der den Keupermergeln aufgelagert ist. Die letztern lassen sich bestimmt von den erstern unterscheiden und sind mit mehreren Bohrlöchern

erreicht worden. Die weitere Verbreitung der Formation wurde durch das Auswerfen eines 70 Fuss tiefen Brunnens bei dem Gasthofe unweit Stemmern an der Chaussee von Atzendorf nach Magdeburg erkannt, indem man unter der Dammerde auf grauen thonigen Sand, auf weissen Sand, auf stinkenden Thon und reinen weissen Sand gerieth. Diese den Meeressand und die obern Schichten der Kohlenformation vertretenden Schichten lassen kaum einen Zweifel über die Existenz von Kohlenflötzen in grösserer Teufe zu. Bessern Aufschluss als diesen Brunnenbau geben über die Verbreitung der Formation noch die Bohrversuche zwischen Altenweddingen und Bahrendorf. In einigen Bohrlöchern ist man durch den Meeressand hindurch sogleich auf Keuper gekommen, und zwar in denen, welche im Hauptstreichen der Altenweddinger Mulde aufgesetzt wurden. In einem andern dagegen am Wege nach Bahrendorf etwa 380 Lachter vom Altenweddinger Berghause entfernt hat man

Alluvium und diluvialen Lehm mit grobem Kies
weissgrauen Sand
grauen sandigen Thon in den obern Schichten mit Spuren von Kohlen, in den untern mit Spuren von Versteinerungen.
grauen Thon
rothen Thon mit Kies
Braunkohlen
schwarzblauen Thon
milde Kohlen
hellblauen Thon
denselben mit Schwefelkies
rothen Thon mit gelblichen Streifen

durchsunken. Die Kohle war von unreiner sandiger und thoniger Beschaffenheit, wie dieselbe öfter am Rande der Kohlenmulden beobachtet wird. Der tiefste rothe Thon ergab sich bei näherer Untersuchung wieder als Keupermergel zu erkennen, und es scheint als wenn hier eine nur durch einen Keuperrücken von der Altenweddinger getrennte Specialmulde sich ausdehnte, über deren Bau erst weitere Untersuchungen angestellt werden müssen.

Von Altenweddingen bis Welsleben hin fehlen berg-

männische Aufschlüsse, und es können über das Vorkommen von Kohlenablagerungen auf diesem Gebiete nur Vermuthungen aufgestellt werden. Bei Welsleben dagegen gaben ältere seit dem Jahre 1808 mit Unterbrechungen betriebene Baue Aufschluss und über die weitere Fortsetzung nach Biere und Eggersdorf hin Bohrversuche. Diese sprechen für einen unregelmässigen und im Verhältniss zu den vorigen Ablagerungen eigenthümlichen Bau. Die Kohlenflötze in den verschiedenen Bohrlöchern haben sich nämlich nicht mit einander identificiren lassen, und das Vorkommen des Septarienthones, noch mehr aber eines festen Sandsteines im Liegenden der obern Flötze, wie aus den in Karstens Archiv a. a. O. mitgetheilten Profilen ersichtlich ist, unterscheiden diese Specialmulde ganz auffallend von allen frühern. Vielleicht liesse sich der Sandstein mit dem Knollenstein identificiren und in der Bierer Mulde dadurch ein Vergleichungspunct mit der Ascherslebener annehmen. Hierüber lässt sich jedoch erst nach einem genügenden Aufschluss durch Grubenbau urtheilen.

Das Helmstädter Becken.

Die Gränzen dieses umfangsreichen Beckens berühren folgende Ortschaften: Hamersleben, Hötensleben, Supplingenburg, Helmstädt, Harbke, Völpke, Ueplingen, Beckendorf bis Hornhausen, Neindorf und Oschersleben. Die geongostischen Gränzen erscheinen mannigfaltiger als bei den vorbeschriebenen Becken. Der Keuper lehnt sich auf dem Wege von Jerxheim nach Schönigen deutlich auf den bunten Sandstein und nordwestlich an den Muschelkalk des Elms. Weiter ist er von Ohrsleben bis Supplingenburg durch Bohrversuche in der Tiefe nachgewiesen und bildet demnach in dieser ganzen Erstreckung das Liegende der Braunkohlenformation. Der Schluss der Mulde am Dorm ist durch die Bohrversuche bei Supplingenburg in dem Herumwenden des Keupers und der Kohlenflötze gegen Osten erwiesen worden. Auch die vor mehreren Jahren bei Helmstädt betriebenen Baue sprechen für den Abschluss in dieser Gegend. Auf den Keuper lagern sich unmittelbar die untersten Schichten des

Lias und nohmen an der Bildung des Beckens Theil von Querenhorst bis Ueplingen. Sie erstrecken sich bis Neindorf, wo unmittelbar hinter dem Dorfe auf dem Wege nach Seehausen die den bei Sommerscheburg bekannten gleichen Eisensteine und Sandsteine anstehen. Der Keuper tritt deutlich wieder bei Ohrsleben auf dem rechten Ufer des Wirpke-Baches auf und scheint ununterbrochen über den sogenannten neuen Bau hin bis Hamersleben und Wegersleben fortzusetzen.

So deutlich als in dem eben bezeichneten nordwestlichen Theile des Beckens lässt sich das Grundgebirge im südöstlichen Theile nicht verfolgen. Der von Völpke her ziehende Keuper und Lias verschwindet in dem Bruche, welcher sich von Braunschweig nach Oschersleben und von da über Hadmersleben nach Egeln hin erstreckt. Nach dieser Seite hin wäre somit das Helmstädtische Becken geöffnet, doch könnte der Wegersleber Keuperzug zwischen Hamersleben und Hornhausen sich hindurchziehen und in den Rücken auslaufen, welchen die Hornhäuser Grube von dem Dorfe selbst trennt, so dass dadurch die letztere Ablagerung in einem besondern Busen zu erfüllen schiene. Indess lässt sich an der Oberfläche des Rückens nirgends festes anstehendes Gestein auffinden, sondern nur mächtige Geröllschichten den ganzen Rücken bedeckend und die auf dem Wege zwischen beiden Ortschaften befindlichen Gruben in weissem plastischen Töpferthone verrathen vielmehr das Auftreten der Braunkohlenformation. Nur der für die Ziegelei gewonnene Thon, welcher in dem von der Hornhäuser Grube nach Neindorf sich hinziehenden Thale gewonnen wird, könnte noch einem Zweifel erregen. Derselbe ist von grünlicher Farbe, mit braunrothen Eisenoxydhydratflecken gesprenkelt und zeigt mit Säuren behandelt durch lebhaftes Brausen einen beträchtlichen Kalkgehalt an, aber er wird in den höher gelegenen Theilen des Thales überall vergebens gesucht und es scheint daher, dass jener Rücken, vielleicht durch eine Keupererhebung veranlasst, lediglich aus Diluvialmassen bestehe und auf die Theilung des Kohlenbeckens wenigstens von keinem erheblichen Einflusse sei.

Der Zusammenhang der Kohlenflötze von Hötensleben bis Supplingenburg ist bereits durch Bohrversuche und Grubenbaue nachgewiesen, und die weitere südöstliche Fortsetzung derselben nach Ausleben hin lässt sich auf die Beobachtung des Ausgehenden eines Kohlenflötzes in einem Teiche unterhalb des neuen Baues, sowie auf die durch Bohrversuche nordwestlich von Hamersleben im sogenannten Herzspiel nachgewiesene Kohle mit Bestimmtheit annehmen. In einem Bohrloche, welches schon 1822 jenseits des von Ottleben nach Hamersleben fliessenden Baches niedergestossen wurde, sind folgende Schichten:

Alluvium und Diluvium
grauer Thon
grauer thoniger Sand
weisser Sand
milde Kohlen
blauer Thon
schwarzer Thon
gute Kohlen
schwarzer Thon
gute Kohlen
schwarzer Thon
gute Kohlen
blauer Thon

durchteuft und durch dieselben die unmittelbare Verbindung der Hamersleber Flötze mit den Hötersleber bestättigt worden. Ebenso ist durch Bohrversuche bei Harbke und Völpke der Zusammenhang der an diesen Orten auftretenden Kohlenflötze ausser Zweifel gesetzt. Die Hornhäuser Flötze würden sich um den erwähnten Keuperrücken, wenn derselbe wirklich existirte, herumlagern, dann unter dem Bruche verschwinden und später bei Oschersleben wieder auftreten. Für diese Annahme spricht die Beobachtung über Tage, die veränderte Streichung der Flötze bei Hornhausen und der innere Bau der Formation bei Hornhausen und Oschersleben. Endlich wäre die Verbindung der Neindorfer Ablagerung mit dem Hauptbecken noch zu erwähnen, die jedoch durch directe Beobachtungen noch nicht nachgewiesen werden kann.

Die Helmstädter Mulde würde in der ebenbezeichneten grossen Ausdehnung eine sehr bedeutende Masse tertiärer Gebilde aufgenommen haben, wenn nicht in ihrer Hauptrichtung von Nordwest nach Südost sich zwei Gebirgsrücken erhöben. Der westliche derselben erstreckt sich von Runstedt nach Offleben, der östliche von dem Wirpkethale über Barneberg bis nach Wartleben, so dass beide durch das Wirpkethal getrennt erscheinen. Ihre Hebung scheint mit dem Gypse bei Offleben und Barneberg in näherem Zusammenhange zu stehen. Dass aber diese Erhebungen, die spätestens in die Zeit der Keuperbildung fallen, die grosse Mulde nicht mehrere wesentliche von einander verschiedene Specialmulden theilen, wird sich aus dem Folgenden noch ergeben. Leider befindet sich im Wirpkethale zwischen Hötensleben über Offleben hinaus ein grosser Bruch, der weder den innigen Zusammenhang beider Erhebungen noch das Vorkommen tertiärer Ablagerungen zwischen denselben erkennen lässt.

Die specielle Beschreibung der einzelnen Gruben und Ablagerungen beginne ich mit Hötensleben, wo bis Supplingenburg hin sechs Flötze mit den dieselben gleichmässig begleitenden Schichten erbohrt und dem Prinz Wilhelm am Elz und der Treue in Anbau genommen worden sind. Die Flötze haben eine sehr verschiedene Mächtigkeit und können keineswegs alle sechs abgebauet werden. Den besten Aufschluss über dieselben und die begleitenden Schichten gibt der Maschinenschacht mit welchem durchsunken wurden:

Dammerde		10″
Sand, in groben Grand übergehend	4°	5″
grauer Sand mit wenig Wasser	1°	–
bläulicher fetter fester Thon	–	58″
bläulicher Sand	–	4″
erstes Braunkohlenflötz	2°	21″
dunkelbrauner fetter Thon	–	17″
– – sandiger Thon	–	36″
– – fetter fester Thon	–	45″
grauer, sandiger Thon mit Wassern	–	4″
dunkelbrauner sehr fester Thon	–	6″

dunkelbrauner wenig sandiger Thon	-	34″
zweites Braunkohlenflötz	1°	36″
dunkelbrauner fetter fester Thon	-	36″
grauer fester wenig sandiger Thon	-	57″
grauer sandiger Thon	-	24″
drittes Flöttz, milde erdige Kohle	-	30″
dunkelbrauner fetter Thon mit Kohlenspuren . . .	-	7″
viertes Flötz, thonige Kohle	-	70″
dunkelbrauner fetter Thon	-	18″
fünftes Flötz, erdige Kohle	-	20″
dunkelbrauner fetter Thon mit Kohlen	-	5″
sechstes Flötz, gute feste Kohle	1°	65″

Das Liegende der Kohlenformation ist noch nicht erreicht worden, aber es ist zweifelsohne nach dem Schöninger Salzbohrloch Keuper. Von den Flötzen sind die obern beiden im Abbau begriffen. Die Kohle des ersten hat im Allgemeinen eine sehr stückige dichte Beschaffenheit, ihre Asche eine gelbliche Farbe und einen hellbraunen Strich. Pflanzenreste finden sich nur in undeutlichen Spuren. Dagegen führt das zweite Flötz häufige Hölzer und scheint ihre blättrige Beschaffenheit den zahlreichen Pflanzenresten zu verdanken. Die Kohle desselben ist specifisch leichter, ihre Asche heller gefärbt, der Strich dunkler und mehr glänzend. Beigemengt erscheint sparsam Retinasphalt, der dem ersten Flötze ganz fehlt. Die hangende Lage des ersten Flötzes ist ein sandiger Thon von dunkelgrauer in dunkel graugrüne spielender Farbe, von ausserordentlicher Feinheit, mit nur wenig Glimmer. Er bildet eine förmlich geschichtete, schiefrige, feste Masse. Dem Kohlenflötze folgt ein hellbrauner Thon mit vielen Kohlenspuren, die jedoch meist aus Bitumen bestehen und zum Theil noch deutliche Pflanzenstructur zeigen. Dann ein sandiger Thon von hellerer Farbe mit reichem Glimmergehalt und von ziemlicher Festigkeit. Das Liegende des zweiten Flötzes bildet gleichfalls ein brauner mit Kohle imprägnirter Thon, welchem ein bläulichgrauer Thon folgt. Dieser letztere ist glimmerfrei und schliesst nur hie und da einzelne grössere Quarzkörner ein.

Das sogenannte Runstedter 42 Fuss mächtige Flötz, dessen

sehr feste und schwefelkiesreiche Kohle lange Zeit gewonnen wurde, dann aber wegen der bedeutenden Wasser aufgegeben werden musste, bildet das Hangende der Hötensleber Flötze, welche nur durch einen Sandsteinrücken davon getrennt sind. Es scheint auch mit dem Wulfersdorfer in Zusammenhang zu stehen, denn die Mächtigkeit dieses beträgt auch 3—5 Lachter und die Kohle ist von derselben Beschaffenheit bis auf den Mangel des Schwefelkieses. Ebenso wird das Hohnsleber Flötz identisch damit sein, wie durch die Verlängerung des Hoffmann- und Lindemannschachtes mehr als wahrscheinlich geworden. Das Welfersdorfer Flötz wurde jedoch wegen des geringen Absatzes der Kohlen verlassen und auf der Harbker Grube werden zwei im Liegenden desselben befindliche Flötze abgebauet. Die Kohle des zweiten dieser Flötze ist hellbraun, von geringer Festigkeit, fast reine Moorkohle, im gepulverten Zustande aber dunkler gefärbt und lässt eine graue Asche zurück. Die Kohle des dritten Harbker Flötzes stimmt bis auf die meist weisse Asche mit der zweiten Hötensleber vollkommen überein, wie die begleitenden Sand- und Thonschichten. Das unmittelbar Hangende des zweiten Harbker Flötzes bildet ein glimmerreicher sandiger Thon, der wenn auch im Ganzen etwas grobkörniger und grobschiefriger, dennoch mit der hangenden Lage bei Hötensleben parallelisirt werden kann. Das Liegende ist ebenfalls ein sandiger feiner Thon, der wiederum nur ein etwas groberes Korn zeigt. Die tiefern Schichten sind nur aus Bohrproben bekannt geworden, deren Vergleichung kein sicheres Resultat gewährt. Die Gleichaltrigkeit beider Ablagerungen kann nach allen angestellten Beobachtungen nicht mehr bezweifelt werden und ist für die Völpker Flötze mit den Harbkern noch augenscheinlicher. Dass unter letztern noch die vier Völpker Flötze auftreten würden, war nach den obwaltenden Verhältnissen zu vermuthen und nachdem schon durch einige Bohrlöcher die Anwesenheit eines vierten Flötzes mit folgenden Schichten

drittes Flötz
weissgrauer Sand

viertes Flötz
weisser sandiger Thon
brauner schwimmender Sand

nachgewiesen worden, wurde durch das im Liegenden des dritten Flötzes angesetzte Bohrloch Nro. 34 die Anwesenheit sämmtlicher Völpkerflötze ausser Zweifel gesetzt. Mit demselben sind folgende Schichten durchsunken:

Alluvium und Diluvium
grauer Sand
weisser Sand
grauer Thon
grauer Sand
Thon
viertes Flötz
blauer Thon
fünftes Flötz
schwarzer Thon
Sand
Thon mit Kohle
grauer Sand
grauer Thon
sechstes Flötz
schwarzer Thon.

Das Liegende des sechsten Flötzes lässt vermuthen, dass die Kohlenformation damit noch nicht geschlossen ist, sondern vielleicht noch ein siebentes Flötz auftritt, welches dem sechsten bei Völpke entsprechen würde.

Bei Hohnsleben wurde früher ein von Norden nach Süden ausgedehntes Flötz abgebauet, aber es lassen sich gegenwärtig, wo der Bau verlassen, keine specielleren Mittheilungen mehr darüber geben. Doch ist noch wichtig, dass etwa 500 Lachter nach den Liegenden hin, am Kleiberge zwischen Commersdorf und Hohnsleben das Ausgehende eines Kohlenflötzes erbohrt wurde. Dieses Flötzstück lässt sich dennoch als zum Völpker und Harbker gehörig und nur als eine partielle Erhebung des Grundgebirges überlagernd betrachten.

In der Völpker Ablagerung sind 6 Flötze bekannt, von welchen aber nur die drei untern der bessern Kohle wegen

allein abgebauet werden. Sie haben dasselbe Streichen von h. 11 und dasselbe Einfallen von 6—7° gegen West als die Flötze bei Harbke. Die Kohle des ersten Flötzes scheint ziemlich fest zu sein, führt fast gar keine deutlichen Pflanreste und verbrennt zu einer weissen Asche. Ihr beträchtliches specifisches Gewicht lässt auf einen reichen Erdengehalt schliessen. Die Kohle des zweiten Flötzes ist um Vieles leichter und heller gefärbt, führt viel Retinasphalt und efflorescirt nach längerem Liegen Gyps. Ihr Pulver ist hellbraun und verbrennt zu einer völlig rothbraunen Asche, wie dieselbe von keiner andern Kohle der in Rede stehenden Ablagerungen bekannt ist. Die Kohle des dritten Flötzes besitzt eine auffallende Dichtigkeit und ein sehr grosses specifisches Gewicht. Der Strich ist matt und hellbraun, die Asche vollkommen weiss. Vegetabilische Reste fehlen darin nicht, aber haben keinen Einfluss auf die Structur der Kohle, die einen grossen Erdengehalt führt. Die diese drei Flötze begleitenden Schichten sind leider in ihrer Folge und Anordnung nicht mehr bekannt. Das vierte Flötz zeigt eine Mächtigkeit von $\frac{5}{8}$—$\frac{6}{8}$ Lachter und wird durch einen Sandschmitz in zwei Theile getrennt. Ausgezeichnet wird dieses Flötz durch zahlreiche hellbraune bituminöse Hölzer, durch weisse Fleckchen wahrscheinlich von erdigem Gyps und durch Partikelchen von schöner Pechkohle. Das Pulver der Kohle ist dunkelbraun und verbrennt zu vollkommen weisser Asche. Das Hangende dieses Flötzes bildet ein grauer, etwas thoniger, glimmerreicher, hie und da dünnschiefriger Sand, der an das Hangende des dritten Harbker Flötzes erinnert und das Liegende ist ein ziemlich reiner, fester, grauer Thon ohne Glimmer und noch im gepulverten Zustande schwer löslich im Wasser. Unter ihm folgt ein brauner Thon mit weissen Sandstreifen und dann ein grauer fettiger Thon, welcher das fünfte Flötz bedeckt. Dieses verräth durch seine Dichtheit und sein hellbraunes Pulver, welches mit Lebhaftigkeit zu weisser ins Röthliche ziehender Asche verbrennt, einige Aehnlichkeit mit dem dritten Flötze. Feste kalkige Concretionen von beträchtlicher Grösse und oft Faserkalk einschliessend

liegen unregelmässig und zahlreich in diesem wie auch im sechsten Flötze zerstreut. Das Liegende ist ein grauer, fettiger reiner Thon, dem ein schwimmender, grobkörniger, grauer und glimmerleerer Sand folgt. Dieser wird nach unten thonig und bedeckt das sechste, $1\frac{7}{8}$ Lachter mächtige Flötz, welches durch einen 6—10″ starken, thonigen Sandschmitz in zwei verschiedene Lagen getheilt wird. Die obere nur $\frac{2}{8}$—$\frac{3}{8}$ Lachter mächtige Lage besteht aus einer schönen flüchtigen, mit zahlreichen Pflanzenresten erfüllten Kohle. Nur wenig bituminöses Holz schliesst sie ein. Ihre Farbe ist dunkelbraun, ebenso ihr Pulver, das mit grosser Lebhaftigkeit zu einer röthlichen Asche verbrennt. Wiewohl ziemlich dicht, hat sie doch nur ein geringes specifisches Gewicht. Die untere mächtigere Lage führt weisse Partikelchen, vielleicht von Thon, und ebenfalls zahlreiche Pflanzenreste. Ihr Pulver und die Asche ist grau. Als Unterlage dieses Flötzes findet sich ein reiner, fettiger, grauer Thon, der in der Nähe des Flötzes durch kohlige Beimengungen noch braun gefärbt ist und in seiner Mächtigkeit variirt, so dass der ihm folgende weissgraue schwimmende Sand oft noch an das Flötz herantritt. Das Liegende der ganzen Ablagerung ist nur auf dem Ziegenberge, dem Ausgehende der Flötze genähert, als Lias durch Bohrversuche erkannt worden, während ebenerwähnter schwimmender Sand im Abbau des sechsten Flötzes noch nicht durchsunken worden ist. Dieser Sand mit dem über ihm liegende Thon, sowie die aus dem Einfallen des Grundgebirges ersichtlich bedeutende Tiefe des Beckens setzen es ausser Zweifel, dass mit dem sechsten Flötze die Kohlenbildung noch nicht abgeschlossen ist, sondern noch andere zu derselben gehörige Schichten von grösserer Mächtigkeit folgen. Eine umfangsreiche horizontale Ausbreitung können indess die tiefer liegenden Bildungen nicht haben, da der in der Nähe hervortretende Rücken des bunten Sandsteines ihre Gränze bildet.

In der weitern Verfolgung der Kohlengebilde gelangen wir zu der Hamerslebener Grube, auf welcher fünf Flötze mit einem Streichen in h. 10—11 und einem östlichen Fallen unter

6—7 Grad bekannt geworden sind. Das erste Flötz, $1\frac{1}{4}$ Lachter mächtig, besteht aus einer magern thonigen Kohle, welche viel graue Asche gibt und sich sehr zur Bildung von Schlacke neigt. Die Farbe ist graubraun, der Strich matt und dunkelbraun und das Verbrennen geschieht mit geringer Lebhaftigkeit. Spuren vegetabilischer Reste fehlen nicht. Diesem Flötze folgt ein 2 Lachter mächtiger hellgrauer Thon mit glimmerleerem Sande. Derselbe wird reiner und hellbraun als Hangendes des zweiten Flötzes, welches $\frac{5}{8}$ Lachter mächtig, hellbraun und dunkelblättrig ist. Auch das Pulver ist hellbraun und verbrennt flüchtig zu hellgrauer Asche. Es folgt wiederum ein hellgrauer Thon, 2 Lachter mächtig und mit glimmerleerem Sande, nach unten in einen schwarzen fetten Thon übergehend. Das dritte Kohlenflötz, $1\frac{1}{4}$—$1\frac{3}{8}$ Lachter mächtig, hellbraun, enthält reiche Pflanzenreste und hat einen mehr glänzenden Strich als die Kohle der beiden obern Flötze. Das Pulver ist hellbraun und lässt nach dem Verbrennen eine hellgraue Asche zurück. Als Liegendes tritt ein 3 Lachter mächtiger Thon von hellblaugrauer Farbe auf, der sich durch Reinheit und Fettigkeit sowie durch grosse Bildsamkeit auszeichnet. Im folgenden vierten Flötze stellen sich bituminöse Hölzer zahlreicher ein, die Kohle ist leicht und dicht, ihr Pulver hellbraun, und die Asche dunkelgrau. Ein fetter, sandiger und glimmerführender Thon in $\frac{1}{2}$ Lachter Mächtigkeit trennt dieses Flötz vom fünften, in welchem die bituminösen Hölzer die Hauptmasse bilden. Die Mächtigkeit beträgt $1\frac{1}{4}$ Lachter und die Kohle ist vortrefflich, ihre Asche ist vollkommen weiss und sehr leicht. Ihr Liegendes bildet ein Anfangs noch mit Kohle imprägnirter fetter brauner Thon. Alle Flötze werden mehrfach von Rücken durchsetzt, welche reinen Gypskrystallen Raum geben. Ein bedeutender Rücken scheint sie auch in südlicher Richtung nach der Tiefe geworfen zu haben, denn im Bohrloch Nro. 88. 191 Lachter südlich vom Schacht Grünberg wurden folgende Schichten bis 17 Lachter Teufe erkannt:

Dammerde
Lehm

grober Kies
milde Braunkohlen.

Zwar lassen sich die einzelnen Hamerslebener Flötze nicht gut mit den Völpker identificiren, aber die Beschaffenheit beider Ablagerungen verräth doch eine so auffallende Aehnlichkeit, dass man sie unzweifelhaft als gleichaltrig betrachten darf.

Die Ablagerung bei Hornhausen scheint bei flüchtiger Betrachtung als eine von der Helmstädter Mulde getrennte und verschiedene. Indess ergiebt doch die speciellere Untersuchung die Gleichaltrigkeit. Es sind hier nur zwei Flötze bekannt, welche in einem von zwei Seiten geschlossenen, nach Westen aber geöffneten Busen liegen. Nach dem Niveau über Tage lässt sich der westliche höher gelegene Theil von dem östlichen unter dem sogenannten Seefelde hinziehenden unterscheiden. Das in verschiedenen Zeiten angegriffene Oberflötz hat eine Mächtigkeit von 1 Lachter und wird durch ein Thonmittel von $\frac{1}{2}$ Lachter Stärke von dem nur $\frac{5}{8}$ Lachter mächtigen unbauwürdigen Unterflötz geschieden. Das Hangende des Oberflötzes bildet ein sehr reiner hellgrauer Thon, dem Hangenden des vierten Hamerslebener Flötzes sehr ähnlich und nach unten in einen sehr magern, braunen, von Kohle und häufigen Sandschnüren durchzogenen Thon übergehend. Die Kohle des Oberflötzes gleicht in jeder Beziehung der des fünften Völpkerflötzes. Das Liegende des Oberflötzes, ist ein hellgrauer, sehr fetter Thon, und das des zweiten Flötzes ein reiner fetter Thon, den man bei 8 Lachter Teufe noch nicht durchsunken hat.

Das Thal weiter verfolgend gelangt man zur Steindorfer Ablagerung, in welcher nur ein Flötz durch Abraum abgebauet wird. Die Mulde wird von zwei im Streichen convergirenden Thonrücken begränzt, so jedoch dass das Kohlenflötz über beide Rücken, wenn auch mit sehr geringer Mächtigkeit und verdrückt, sich hinweglagert. Wahrscheinlich verlieren sich die Rücken in der weitern Erstreckung, und das Flötz nimmt eine regelmässige Lagerung an. Ein sehr interessantes Profil dieser Mulde habe ich in meiner Gäa

Deutschlands Taf. 22 abgebildet. Die Kohle ist theils erdige Formkohle, theils Knorpelkohle und führt sparsam und unregelmässig zerstreut bituminöses Holz. Einzelne Partien von Pechkohle lassen sich nicht verkennen, und selbst das Pulver zeigt unter der Loupe noch förmliche Textur. Letzteres ist dunkelbraun und seine Asche gelb. Der Thon im Hangenden ist bläulich und sandig, der des Liegenden dagegen grau, rein und plastisch. Bedeckt wird die ganze Bildung von einer gelben Kieslage, die zuweilen conglomeratartige Concretionen der verschiedensten Geschiebe als Granit, Gneuss, Grünstein, Quarz, Feuerstein, Keupersandstein führt. Noch im hangenden Thone finden sich einzelne Nester solcher Conglomerate. Die Schichten im Liegenden sind durch ein mitten in der Mulde angesetztes aber leider nicht bis zum Grundgebirge niedergestossenes Bohrloch zum Theil bekannt geworden, indem man unter dem Liegenden des jetzt im Abbau begriffenen Flötzes folgende Schichten durchsank:

schwarzgrauer Thon
Kohle
grauer Thon
grauer Sand
schwarzgrauer Sand
grauer Thon
brauner Thon
brauner Thon mit Kohle
grauer Sand
brauner Thon mit Kohle.

Das Streichen des Flötzes in hr. 10—11 ist dem der übrigen Ablagerungen gleich, sein Einfallen südwestlich, die Mächtigkeit 4 Lachter, und der Abraum 3—7 Lachter. Die Fortsetzung des Flötzes im Norden ist an der Neindorfer Windmühle, und die nach Süden unterhalb des Telegraphen nachgewiesen, aber die Verbindung mit den bei Ueplingen und Wansleben erbohrten Kohlen sowie die Erstreckung bis Oschersleben bedarf noch der weitern Untersuchung. Auch das Fortsetzen nach dem Einfallen hin ist noch zweifelhaft,

wahrscheinlich hebt sich das Flötz an dem mit Diluvialgebilden bedeckten Keuperrücken heraus, der den Telegraphen trägt.

Im Oscherslebener Kohlenlager endlich ist erst ein westlich einfallendes Flötz im Abbau begriffen. Ueber den Schichtenbau gibt das Profil aus dem Bohrloch Nro. 31 Aufschluss, mit welchem folgende Lager durchteuft wurden:

Dammerde
grauer Thon
grauer Sand
scharzer Thon mit Kohle
weisser Sand
weisser Thon
brauner Thon
weisser Thon
grauer Sand
weisser Thon
grauer Sand
schwarzer Thon
milde Kohlen
schwarzer Thon
gute Kohlen
schwarzer Thon

und aus Nro. 29

Dammerde
Lehm
weisser Sand
gelber Sand
grauer Sand mit Thon
brauner Thon
schwarzer Thon
Kohle
schwarzer Thon
gute Kohle
schwarzer Thon
gute Kohle
schwarzer Thon
Kohle
grauer Thon.

Das Kohlenflötz besitzt eine Mächtigkeit von $\frac{7}{8}$ Lachter,

wovon aber ein Achtel auf ein Thonmittel fällt. Die Kohle besteht hauptsächlich aus bituminösen Hölzern, hat einen matten und hellbraunen Strich, und ihr Pulver verbrennt zu hellgrauer Asche. Der hangende dunklere und liegende hellgraue Thon ist sehr rein und formbar, jedoch einzelne Kohlenspuren führend. Er lässt sich am besten mit dem liegenden Thone des ersten Hornhäuser Flötzes vergleichen. Der Sand im Hangenden ist sehr fein und glimmerreich. Die liegenden Schichten des Flötzes sind zum Theil durch das Bohrloch Nro. 40 bekannt geworden, das aber leider nicht bis auf das Grundgebirge niedergestossen werden konnte. Es folgen nämlich unter der Kohle

schwarzer Thon mit Kohlenspuren
weissgrauer Thon
weissgrauer sandiger Thon
blauer Thon
brauner Sand mit Thon gemischt
weissgrauer thoniger Sand.

Im Streichen ist die Ablagerung etwa auf 350 Lachter bekannt und nach dem Einfallen verliert sie sich bald unter dem grossen Bruche, scheint aber erst an der Erhebung hinter Crottdorf abzuschneiden. Die Verbindung mit der Hornhäuser Formation unterliegt wenig Zweifel, während über das Verhältniss zu dem Neindorfer Flötze nur Vermuthungen aufgestellt werden können. Danach scheint es im Hangenden dieses letztern zu liegen, denn der mit Gerölle und Sand bedeckte Keuperrücken, auf welchem der Telegraph steht, verliert sich in der östlich von Oschersleben sich ausbreitenden Ebene, die selbst bis an jenen Gebirgszug sich erstreckt, der von Sommerscheburg mit nur wenig verändertem Streichen herabkommt und das Grundgebirge der Neindorfer Ablagerung bildet. Nicht unwahrscheinlich ist, dass hier nun das Neindorfer Flötz, vorher zwischen jene zwei Rücken eingeengt, eine grössere Verbreitung annimmt, wenn nicht der eineRücken in der Tiefe sich fortsetzt und ein Abstossen des Flötzes veranlasst, also andrerseits als Hauptliegendes der Oscherslebener Mulde zu betrachten ist.

Als Anhang des Helmstädter Beckens lässt sich die Schwanebecker Ablagerung betrachten, welche im Osten bis Crottdorf, im Norden bis Anderbeck sich auszudehnen scheint. Sie lagert am östlichen steilen Muschelkalkgehänge des Huy. Das einzig bekannte Flötz streicht hr. 8, 4 und fällt mit 6 — 7° gegen Nordost ein. Die beste Einsicht in den Schichtenbau gewährt das Profil des Wasserhaltungsschachtes, mit welchem durchsunken wurden:

Dammerde
Lehm
Lehm mit gelbem Sand und grossen Kieseln
grüner feiner Sand
bunter Sand mit Thon durchsetzt
fester mit Thon durchsetzter feinkörniger Sand
brauner fester Thon mit Kohlenstreifen
weisser Flusssand
brauner Thon
feiner weisser Sand
brauner Sand
weisser Sand, Kohlensandstein und Schwefelkiesgemenge
brauner Sand
brauner Thon
feiner weisser Sand
weisser und brauner ganz feiner Schwimmsand
grauer Schwimmsand
Knollenstein
weisser Thon
kleinknörplige Kohle
stückhaltige Kohle
weissgrauer Schwimmsand.

Dieser letzte weissgraue Sand verbreitet sich nicht unverändert unter der Ablagerung hin. Die Mächtigkeit des Flötzes beträgt am bauwürdigen Ausgehenden ½ Lachter und später ¾ Lachter. Die Kohle ist meist kleinknörplig, hellbraun, ihre Asche bräunlichgrau. Pflanzenreste fehlen bis auf wenige bituminöse Hölzer. Das Flötz wird häufig mit Thonmitteln durchsetzt und führt hie und da auch Sandnester.

Das Vorkommen des Knollensteins verdient hier noch

besonders berücksichtigt zu werden. Er ist ein vollkommen quarziges Gestein von ausgezeichnet feinem Korn, in dem sich einzelne ganz dichte Quarzpartien unterscheiden lassen. Bei ziemlich grosser Härte zerspringt er in scharfkantige Bruchstücke und zeigt auf der Bruchfläche viel fein eingesprengtes, auch in Adern durchsetzendes Schwefelkies. Er bildet keine aus ungetheilter Masse bestehenden Lagen, sondern eine aus lauter einförmigen und andersgestalteten Rücken bestehende Schicht. Jede Niere hat eine glatte, glänzende, gleichsam polirte oder emaillirte Oberfläche wie dieselbe bei den glasirten Blöcken bekannt ist, so dass man ihn an dieser Stelle als secundäres Product betrachten muss. Von dem in der Halle'schen und Mansfeld'schen Kohlenablagerung vorkommenden Knollenstein unterscheidet er sich durch dunklere Farbe, feineres Korn und die Beimengung von Schwefelkies. Die wahrscheinlichen Pflanzenabdrücke sind beiden gemeinsam. Trotzdem der Knollenstein hier augenscheinlich auf secundärer Lagerstätte sich befindet, bildet er doch einen wesentlichen Theil der Ablagerung und kann deshalb bei der Altersbestimmung berücksichtigt werden.

Die in Begleitung der Kohle auftretenden Thone sind allermeist sehr mager und erdig, enthalten viel Bitumen, welches im Feuer durch den Geruch sich verräth, und haben eine erdfahle Farbe. Nur der Thon, welcher das unmittelbar Hangende der obern Kohle und das Liegende der untern Knollensteinschicht bildet, ist weiss und fettig und lässt sich dem plastischen Thone anderer Localitäten nähern. Er führt auch einzelne kohlige Partien und Drusen mit feinem Sande erfüllt. Die hangenden und liegenden weissen Sande sind von sehr feinem wasserhellem Korne und völlig glimmerleer.

Nach den eben dargelegten Lagerungsverhältnissen lassen sich nach der Aussage meines Freundes Otiliae drei verschiedene Kohlenbildungen im Helmstädter Becken unterscheiden, von denen die erste Hötensleben, Harbke, Völpke, Hamersleben und Hornhausen und vielleicht noch Oschersleben, die zweite Neindorf, die dritte Schwanebeck umfasst. In Rücksicht auf die Art ihrer Entstehung möchte die erste

wohl eine begrabene üppige Vegetation in brakigen Gewässern oder in grössern Süsswasserseen sein, wofür die überall gleichmässige Lagerung unter schwacher Neigung, die äusserst seltenen Störungen derselben, das häufige Vorkommen von moos- und schilfartigen Pflanzenresten und der gänzliche Mangel an Conchilien in den begleitenden Thonen und Sanden, endlich die scharfe Trennung dieser von der Kohle sprechen. In den andern beiden Bildungen dagegen sind die Kohlenflötze unregelmässig von Sand- und Thonschmitzen durchzogen, welche eine secundäre, durch locale Anschwemmung erzeugte Entstehung wahrscheinlich machen. Auch das Vorkommen des Knollensteins deutet eine solche Entstehung an.

Rückblickend auf die vier verschiedenen Braunkohlenbecken erhellet sogleich, dass die von der Meeressandformation bedeckten bei Egeln und Altenweddingen der alttertiären Zeit angehören. In dem Helmstädter Becken und bei Aschersleben fehlt jede zuverlässige Spur eines solchen Sandes und seiner Versteinerungen. Indess bieten die Kohlengebilde selbst weitere Vergleichungspunkte. Die Hölzer in den Helmstädtschen Kohlen gleichen äusserlich betrachtet genau denen von Egeln und Biere. Nach Hartig's Untersuchungen bildet *Taxodium Goepperti* die Hauptmasse der Helmstädter Kohlenlager. Die Schwanebecker und Ascherslebener Hölzer haben das Ansehen von Laubhölzern. Die Thone haben alle mehr weniger den Character des plastischen Thones und gehen nicht selten in wahren Schieferthon über. Nur bei Schwanebeck und noch mehr bei Aschersleben ändern sie diesen Character und werden an letzterm Orte fast erdig. Eine merglige Natur, wie sie jüngere tertiäre Thone zeigen, lässt sich nirgends erkennen. Darnach darf man also ohne Aengstlichkeit auch die nicht vom Meeressande bedeckten Becken dem Egeln'schen und Bierer gleich stellen.

Eine völlige Identität der vier Becken lässt sich schwer nachweisen, am ehesten vielleicht noch von dem Egeln'schen und Neinstedtschen und vom Schwanebecker und Ascherslebener, zumal von letztern beiden durch die gleiche Be-

schaffenheit der Kohle, das Vorkommen der Knollensteine und durch die Laubhölzer.

Die Untersuchung des relativen Alters der einzelnen Becken macht es sehr wahrscheinlich, dass das Altenweddinger das älteste unter ihnen ist und zwar wegen der Dichtheit und Festigkeit der Kohle, des dunklen Striches derselben und der grossen Annährung an die Schwarzkohle, ferner wegen der geringen Auflöslichkeit der begleitenden Thone und der muthmasslichen Entstehung aus einer üppigen an Ort und Stelle wuchernden Vegetation. Daran möchte sich die Helmstädter Kohle reihen, die schon etwas lockerer von Gefüge ist und dieselbe Entstehungsweise verräth. Die durch locale Anschwemmung erfüllte Egelnsche Mulde bleibt in ihrer Stellung zweifelhaft, aber die mehr weniger plastische Natur ihrer Thone sowie der Mangel jüngerer Hölzer lassen sie immer noch älter erscheinen als das Aschersiebener und Schwanebecker Gebilde. In diesen verschwindet die plastische Natur der Thone mehr und mehr, weisse Sande treten auf und Knollensteine, die an die Halle'sche Ablagerung erinnern. Die Hölzer stammen von Coniferen und Laubhölzern, letztere vorwaltend bei Aschersleben.

Verzeichniss der in dem Steinkohlengebirge bei Wettin und Löbejün vorkommenden Pflanzen,

von

C. Andrae.

Sitzung am 19. Juli 1850.

Der grösste Theil der in diesem Verzeichniss namhaft gemachten Pflanzenreste findet sich in schönen Exemplaren im hiesigen Mineralogischen Museum. Dasselbe enthält ausserdem noch eine Anzahl minder vollständige, deren Bestimmung nicht mit Sicherheit angegeben werden kann, daher sie hier

ganz unberücksichtigt blieben. Von den vorhandenen neuen Arten wurden nur diejenigen angeführt, deren Beschreibung und Abbildung in dem unter der Presse befindlichen VII Hefte der Versteinerungen von Wettin und Löbejün von OB. Prof. Germar erscheinen wird. Die von andern Schriftstellern erwähnten, mir nicht in Original-Exemplaren bekannten Vorkommnisse sind nur insoweit berücksichtigt worden, als sie Vertrauen verdienen.

PLANTAE VASCULARES.

I. Monocotyleae cryptogamae.

Familie *Calamiteae* Ung.

1. *Calamites* Suck.

1. *C. Suckowii* Brongn.
   Brongniart, hist. végét. foss. 124. tb. 14. Fig. 6. tb. 15. Fig. 1—6. tb. 16. — Gutbier, Gaea v. Sachsen. 67.
   Wettin.
2. *C. ramosus* Artis.
   Artis, Antedil. Phytolog. tb. 2. — Brongniart, l. c. I. 127. tb. 17. Fig. 5. 6. — Gutbier, l. c. 68.
   Wettin (nach Sternberg).
3. *C. cruciatus* Brongn.
   Brongniart, l. c. I. 126. tb. 19. (incl. synon.) — Calamites alternans Germar und Kaulfuss, Act. acad. caes. L. C. XV. 6. 221. tb. 65. Fig. 1. — Gutbier, l. c. 68. (mit falschen Citaten.)
   Wettin.
4. *C. varians* Sternb.
   Sternberg, Versuch Fl. d. Vorw. II. 50. tb. 12. — Germar, Versteinr. Wettin und Löbej. 47. tb. 20. — Calamites alternans Germar (Schreibfehler) in der Isis 1838. 274. tb. 3. Fig. 1. — Calamites tripartitus Gutbier, l. c. 49?
   Wettin und Löbejün.
5. *C. Cistii* Brongn.
   Brongniart, l. c. 129. tb. 20. — Geinitz, Jahrb. f. Mineral. 1839. 730. (c. Listii ist Druckfehler). — Gutbier, l. c. 68.
   Wettin und Löbejün.

6. *C. nodosus* Schloth.
Schlotheim, Petrefkt. 401. tb. 20. Fig. 3. — Brongniart, l. c. 133. tb. 23. Fig. 2—4. — Gutbier, l. c. 69.
Wettin (nach Schlotheim).

7. *C. cannaeformis* Schloth.
Schlotheim, l. c. 398. tb. 20. Fig. 1. — Brongniart, l. c. 131. tb. 21. — Gutbier, l. c. 68.
Löbejün.

8. *C. pachyderma* Brongn.
Brongniart, l. c. 132. tb. 22.
Löbejün.

9. *C. approximatus* Brongn.
Brongniart, l. c. 138. tb. 15. Fig. 7. 8. tb. 24. — Gutbier, l. c. 69.
Löbejün.

Nicht selten sind Calamitenstengel mit ansitzenden Blättern, doch in diesem Zustande nicht näher bestimmbar.

Familie *Equisetaceae* Ung.

2. *Equisetites* Sternb.

10. *E. lingulatus* Germ.
Germar, Versteinr. Wett. Löbej. 27. tb. 10. Fig. 1—4.
Wettin und Löbejün.

11. *E. zeaeformis* Andr.
Poacites zeaeformis Schlotheim, Nachtr. z. Petrefkt. 416. tb. 26. Fig. 1. 2.
Wettin.

Familie *Asterophyllitae* Ung.

3. *Asterophyllites* Brongn.

12. *A. equisetiformis* Brongn.
Brongniart, Prodromus 159. — Germar, Isis 1837. 428. tb. 2. Fig. 3. — Ders., Verstein. Wett. Löbj. 21. tb. 8. — Gutbier, l. c. 70.

Die von Sternberg als Bruckmannia tenuifolia citirte Abbildung bei Schlotheim (Flor. d. Vorwelt tb. 1. Fig. 2.) ist die Fruchtähre dieser Pflanze, cf. Germars Abbildg.
Wettin.

4. *Annularia* Sternb.

13. *A. longifolia* Brongn.
Brongniart, Prodromus 156. — Germar, Versteinr. Wett. Löbej. 25. tb. 9. — Gutbier, l. c. 71. — Bruckmannia tuberculata Sternb. (Blüthen- und Fruchtähren dieser Art).
Wettin und Löbejün.

14. *A. floribunda* Sternb.
Sternberg, Versuch. Fl. d. Vorw. I. 4. 31. — Bechera dubia Sternberg, l. c. 30. tb. 51. Fig. 3. (die angebliche Quirlstellung der Aeste ist ungegründet.)
Wettin.

5. *Sphenophyllum* Brongn.

15. *Sph. Schlotheimii* Brongn.
Brongniart, Prodromus 68. — Gutbier, l. c. 71. — Sphenophyllites Schlotheimii Germar, Isis 1837, 426. tb. 2. Fig. 1. Ders., Versteinr. Wett. Löbej. 13. tb. 6. — Volkmannia gracilis Sternberg, l. c. tb. 15. Fig. 3. (excl. Synony.) (Blüthen- oder Fruchtähren dieser Art.)
Wettin und Löbejün.

16. *Sph. saxifragaefolium* Göpp.
Göppert, Bronns Nomenclator 1166. — Sphenophyllites saxifragaefolius Germar, Versteinr. Wett. Löbej. 7. tb. 7. Fig. 1.
Wettin.

17. *Sph. bifidum* Gutb.
Gutbier l. c. 72 (excl. Synony.) — Rotularia oblongifolia Germar, Act. acad. caes. L. C. XV. 6. 225. tb. 65. Fig. 3. — Sphenophyllites oblongifolius Germar, Versteinr. Wett. Löbej. 18. tb. 7. Fig. 3.
Wettin.

18. *Sph. angustifolium* Ung.
Unger, genera et species plant. 71. — Sphenophyllites angustifolius Germar, Versteinr. Wett. Löbej. 18. tb. 7. Fig. 4—8. — Ders. Act. acad. caes. L. C. XV. 6. 229. tb. 66. Fig. 5. (Rotulariae species.)
Mit Blüthen- und Fruchtähren.
Wettin.

19. *Sph. longifolium* Gutb.
Gutbier, l. c. 72. (excl. Synon.) — Sphenophyllites longifolius Germar, Isis 1837. 426. tb. 2. Fig. 2.
Wettin.

6. *Volkmannia* Sternb. *)

20. *V. major* Germ. u. Andr.
Germ. Versteinr. Wett. Löbej. Heft VII.
Wettin.

7. *Huttonia* Sternb.

21. *H. carinata* Germ. u. Andr.
Germar, l. c.
Wettin.

Familie *Lycopodiaceae.*

8. *Lycopodites* Brongn.

22. *L. piniformis* Brongn.
Brongniart, Prodromus 83. — Lycopodiolithes piniformis Sohlotheim, Nachtr. 2. Petrefk. 415. tb. 23. Fig. 1. 2.
Wettin.

23. *L. affinis* Brongn.
Brongniart, Prodromus 83. — Lycopodiolithes filiciformis Schlotheim, l. c. Figur rechts.
Wettin (nach Schlotheim).

24. *L. filiciformis* Brongn.
Brongniart, l. c. — Lycopodiolithes filiciformis Schlotheim, Flor. d. Vorwelt tb. 24. Figur links.
Wettin (nach Schlotheim).

9. *Selaginites* Brongn.

25. S. Erdmanni Germ.
Germar, Versteinr. Wett. Löbej. 60. tb. 26.
Wettin.

---

*) Diese und die nachfolgende Gattung enthalten ährenförmige Organe, von welchen die der erstern theils Asterophylliten theils Sphenophyllen angehören, deren Unterscheidung aber in diesem Zustande nur in seltenen Fällen, gewöhnlich bei der Fruchtreife möglich wird.

Familie *Lepidodendreae* Ung.

10. *Knorria* Sternb. u. Göpp.

26. Kn. Sellowii Sternb.
Sternberg, Versuch Fl. d. Vorw. I. 4. 37. tb. 57. — Rost, de filic. ectyp. 11. — Gutbier, l. c. 88.
Löbejün.

11. *Lepidodendron* Sternb.

27. L. Mileckii Göpp.
Göppert, syst. filic. foss. 465. tb. 44. Fig. 1. 2. — Rost, l. c. 13. — Guthier l. c. 89.
Wettin.

28. *L. tetragonum* Sternb.
Sternberg, l. c. 12. (excl. synon.) — Aspidaria Schlotheimiana Sternberg, l. c. II. 181. tb. 68. Fig. 10.
Wettin.

Familie *Diploxyleae* Ung.

12. *Diploxylon* Cord.

29. D. elegans Cord.
Corda, Verhandl. vaterl. Mus. Böhmen 1840. 25. — Artisia transversa Sternberg, l. c. II. 192. tb. 53. Fig. 7—9 (der Markcylinder).
Löbejün.

Familie *Sigillarieae* Ung.

13. *Sigillaria* Brongn.

30. *S. lepidodendrifolia* Brongn.
Brongniart, hist. végét. foss. I. 436. tb. 161.
Hiervon sind namentlich die Blätter beobachtet worden.

31. S. Brardii Brongn.
Brongniart, Prodromus 65. — Ders. hist. végét. foss. I. 65. 431. tb. 158. Fig. 4. — Germar, Versteinr. Wett. Löbej. 29. tb. 11. — Lepidodendrum dichotomum Rost, l. c. 9. — Gutbier l. c. 89. — Catenaria decora Sternberg, Versuch, Flor. d. Vorw. I. 4. 25. tb. 52. Fig. 1. — Rost, l. c. 15. — Gutbier, l. c. 88.
Wettin u. Löbejün.

32. *S. spinulosa* Brongn.
Germar, Versteinr. Wett. Löbej. 58. tb. 25. — Lepidodendrum spinulosum Rost, l. c. 9. — Gutbier, l. c. 90.
Löbejün.

33. S. elegans Brongn.
Brongniart, hist. végét. foss. 438. Ib. 146. Fig. 1. tb. 155. 158. Fig. 1. — Lepidodendrum hexagonum Rost, l. c. 10. — S. elegans et hexagona Gutbier, l. c. 87.
Löbejün.

34. S. Dournaisii Brongn.
Brongniart, Prodromus 65. — Ders., hist. végét. foss. I. 441. tb. 153. Fig. 5.
Löbejün.

35. *S. reniformis* Brongn.
Brongniart, Ann. sc. nat., ser. IV. 32. tb. 2. Fig. 2. — Ders., Prodromus 69. — Ders., hist. végét. foss. I. 470. tb. 142.
Löbejün.

36. *S. elongata* Brongn.
Brongniart, Ann. sc. nat. l. c. 33. tb. 2. Fig. 3. 4. — Ders., Prodromus 69. — Ders., hist. végét. foss. I. 473. tb. 145. 146. Fig. 2. — Syringodendron profundatum Rost, l. c. 14. — Gutbier l. c. 88.
Wettin und Löbejün.

37. *S. alternans* Lindl. u. Hutt.
Lindley und Hutton, foss. Flor. I. 159. tb. 56. — Syringodendron alternans Rost, l. c. 15. — Gutbier, l. c. 88.
Wettin.

38. *S. pes capreoli* Sternb.
Sternberg, Versuch Flor. d. Vorw. I. 4. 24. — Rost, l. c. 14. — Gutbier, l. c. 88.
Wettin.

NB. Einige noch von Rost aufgestellte Arten gründen sich auf so mangelhafte Bruchstücke, dass wir hier deren Angabe unterlassen.

Familie *Stigmarieae* Ung.

14. *Stigmaria* Brongn.

39. *St. anabathra* Cord.
Corda, Beitr. z. Flor. d. Vorw. 14. tb. 14. — St. ficoides

Göppert, Gattg. foss. Pflanz. 13. tb. 18—15. — Ders., Syst. filic. foss. 92. tb. 23. Fig. 7. Gutbier, l. c. 89.

Wettin und Löbejün.

Familie *Filices.*

a. Trunci.

15. *Stemmatopteris.* Cord.

40. *St. peltigera* Cord.

Corda, l. c. 76. — Sigillaria peltigera Brongniart, hist. végét. foss. I. 417. tb. 138.

Wettin.

16. *Ptychopteris* Cord.

41. *Pt. macrodiscus* Cord.

Corda, l. c. 76. — Sigillaria macrodiscus Brongniart, l. c. 418. tb. 139.

Wettin.

b. Frondes.

A. Neuropterides Göpp.

16. *Neuropteris* Brongn.

42. *N. auriculata* Brongn.

Brongniart, l. c. 236. tb. 66. — Germar, Versteinr. Wett. Löbej. 9. tb. 4. Rost, l. c. 22. — Gutbier l. c. 77. — N. obtusifolia Rost, l. c. 23. — Cyclopteris Bockschii? Gutbier l. c. 77.

Wettin und Löbejün.

43. *N. subcrenulata* Rost.

Rost, l. c. 22. — Germar, l. c. 11. tb. 5. — Gutbier, l. c. 78.

Wettin.

44. *N. Villiersii* Brongn.

Brongniart, Prodromus 53. — Ders., hist. végét. foss. I. 233. tb. 64. Fig. 1. — Rost, l. c. 22.

Löbejün.

45. *N. tenuifolia* Sternb.

Sternberg, l. c. 17. II. 72. — Brongniart, hist. végét. foss. I. 241. tb. 72. Fig. 3.

Wettin.

17. *Cyclopteris* Brongn.

46. *C. orbicularis* Brongn.
Brongniart, Prodromus 52. — Ders. hist. végét. foss. I. 220. tb. 61. Fig. 1. 2. — Cyclopteris Germari Sternberg, l. c. II. 68. Rost, l. c. 19. C. recurvata und C. major Rost, l. c. 19. — Gutbier, l. c. 77. — Filicites conchaceus Germar und Kaulfuss, Acta acad. caes. Leop. Carol. XV. 6. 227. tb. 66. Fig. 5.
Wettin.

47. *C. trichamanoides* Brongn.
Brongniart, hist. végét. foss. I. 217. tb. 61. Fig. 4. — Rost, l. c. 18. — Gutbier, l. c. 78.
Wettin und Löbejün.

18. *Schizopteris* Brongn.

48. *Sch. lactuca* Sternb.
Sternberg, l. c. II. 112. — Germar, Versteinr. Wett. Löbej. 45. tb. 18. 19. — Gutbier, l. c. 73. — S. flabellata Gutbier, l. c. 73. — Filicites lacidiformis Germar, Isis 1837. 430. tb. 64. Fig. 4. — Rost, l. c. 20. — Fucoides acutus Germar und Kaulfuss, Acta acad. caes. Leop. Carol. XV. 6. 320. tb. 66. Fig. 7. — Aphlebia acuta Gutbier, l. c. 72. — Filicites crispus Germar und Kaulfuss l. c. 227. tb. 66. Fig. 6. — Cyclopteris crispa Rost, l. c. 20. — Cyclopteris Germari Göppert, Syst. filic. foss. 218.

Es ist sehr wahrscheinlich, dass Selaginites Erdmanni ein fructificirender Wedel dieser Pflanze ist.
Wettin u. Löbejün.

19. *Aphlebia* Sternb.

49. *A. patens* Germ.
Germar, Versteinr. Wett. Löbej. 5. tb. 2. — A. pateraeformis Germar, ibid. 7. tb. 3.
Wettin.

50. *A. irregularis* Germ.
Germar, l. c. 57. tb. 24.
Wettin.

B. *Sphenopterides* Göpp.

20. *Sphenopteris* Brongn.

51. *Sph. integra* Grm. u. Andr.
Germar, l. c. 67. tb. 28.
Wettin.

52. *Sp. latifolia* Brongn.
Brongniart, hist. végét. foss. I. 57. Fig. 1—6.
Löbejün.

21. *Hymenophyllites* Göpp.

53. *H. dissectus* Göpp.
Göppert, syst. filic. foss. 260. — Sphenopteris dissecta Brongniart, l. c. I. 183. tb. 49. Fig. 2. 3.
Wettin.

22. *Diplacites* Göpp.

54. *D. longifolius* Göpp.
Göppert, l. c. 274. — Pecopteris longifolia Brongniart, l. c. I. 273. tb. 83. Fig. 2. — Germar, l. c. 41. tb. 13. — Rost, l. c. 30. — Gutbier, l, c. 80. — D. emarginatus Göppert, l. c. 274. tb. 16. Fig. 1. 2.
Wettin.

23. *Alethopteris* Sternb. Göpp.

55. *A. aquilina* Göpp.
Göppert l. c. 298. — Pecopteris aquilina Brongniart, l. c. I. 284. tb. 90. — Rost, l. c. 26. — Gutbier, l. c. 80.
Wettin.

56. *A. ovata* Göpp.
Göppert, l. c. 314. Pecopteris ovata Brongniart, l. c. 328. tb. 107. Fig. 4. — Neuropteris ovata Germar, l. c. 31. tb. 12. — Neuropteris mirabilis Rost, l. c. 23.
Wettin.

57. A. Bredowii Ung.
Pecopteris Bredowii Germar, l. c. 35. tb. 14.
Wettin.

58. A. Defrancei Göpp.
Göppert, l. c. 317. — Pecopteris Defrancei Brongniart, l. c. 325. tb. 111. — Rost, l. c. 25. — Gutbier, l. c. 80.
Wettin.

59. *A. sinuata* Göpp.
Göppert, l. c. 318. — Pecopteris sinuata Brongniart, l. c. 296. tb. 93. Fig. 3.
Löbejün.

60. A. Brongniartii Göpp.
Göppert, l. c. 314. — Pecopteris pteroides Brongniart, l. c. 329. tb. 99. Fig. 1. — Rost, l. c. 25. — Gutbier, l. c. 81.
Wettin.

24. *Cyatheites* Göpp.

61. C. Schlotheimii Göpp.
Göppert, l. c. 320. — Pecopteris cyathea Brongniart, l. c. 307. tb. 101. — Rost, l. c. 25. — Gutbier, l. c. 81.
Wettin.

62. C. Candolleanus.
Göppert, l. c. 321. — Pecopteris Candolleana Brongniart, 305. tb. 100. Fig. 1. — Rost, l. c. 25. — Gutbier, l. c. 81. — Pecopteris affinis Brongniart, l. c. 306. tb. 100. Fig. 2. 3.
Wettin.

63. *C. arborescens* Göpp.
Göppert, l. c. 321. — Pecopteris arborescens Brongniart, l. c. I. 310. tb. 101. 103. Fig. 1. — Rost, l. c. 29. — P. aspidioides Brongniart, l. c. 321. tb. 112. Fig. 2. — P. platyrachis Brongniart, l. c. 312. tb. 103. Fig. 4. 5. — P. arborea Rost, l. c. 30. — Gutbier, l. c. 82.
Wettin u. Löbejün.

64. *C. lepidorhachis* Göpp.
Göppert, l. c. 322. — Pecopteris lepidorhachis Brongniart, l. c. 313. tb. 103. Fig. 1. 5.
Wettin.

65. *C. oreopteridis* Göpp.
Göppert, l. c. 323. — Pecopteris oreopteridia Brongniart, l. c. 317. tb. 104. Fig. 2. tb. 105. Fig. 1-3. — Rost, l. c. 28. — Gutbier, l. c. 82.
Wettin.

66. C. Miltonii Göpp.
Göppert, l. c. 324. — Germar, l. c. 63. tb. 27. — Pecopteris polymorpha Brongniart. l. c. 331. 32. tb. 113. — Rost, l. c. 26. — Pecopteris Miltonii Brongniart, l. c. 333. tb. 114.

Pecopteris marginata Rost, l. c. 30. — Felicites Miltoni Artis, Anted. Phytolog. tb. 14.

Wettin u. Löbejün.

25. *Hemitelites* Göpp.

67. H. Trevirani Göpp.

Göppert, l. c. 333. lb. 38. Fig. 3. 4. — Pecopteris Trevirani Sternberg, Versuche Flor. d. Vorw. II. 158. — Pecopteris distans Rost? l. c. 27. — Gutbier, l. c. 83.

Wettin.

26. *Polypodites* Göpp.

68. P. elegans Göpp.

Göppert, l. c. 344. tb. 15. Fig. 10. — Pecopteris elegans Germar, l. c. 39. tb. 15. — Rost, l. c. 29. — Gutbier, l. c. 83. — Pecopteris arguta Brongniart, l. c. 303. tb. 108. Fig. 3.

Wettin.

27. *Pecopteris* Göpp.

69. P. Pluckenetii Sternb.

Sternberg, Versuche Flor. d. Vorw. I. 4. 19. II. 150. — Germar, l. c. 42. tb. 16. — Rost, l. c. 29. — Gutbier, l. c. 83.

Wettin und Löbejün.

70. P. Biotii Brongn.

Brongniart l. c. 341. tb. 117. — Gutbier, l. c. 83. — P. delicatula Rost, l. c. 29. Gutbier, l. c. 81.

71. *P. abbreviata* Brongn.

Brongniart, l. c. 337. tb. 115. Fig. 1—4.

Wettin.

γ. *Gleicheniae* Göpp.

28. *Asterocarpus* Göpp.

72. A. *truncatus* Ung.

Unger, gen. et spec. plant. 207. — Pecopteris truncata Rost, l. c. 24. — Germar, l. c. 43. lb. 17. — Gutbier, l. c. 81. — Asterocarpus multiradius Gutbier, l. c. 84.

Wettin und Löbejün.

II. Monocotyleae phanerogamae.

Familie *Restiaceae.*

29. *Palaeoxyris* Brongn.

73. *P. carbonaria* Schimp.
Germar, l. c. Heft 7.
Wettin.

Familie *Palmae.*

30. *Flabellaria* Sternb.

74. *Fl. principalis* Germ.
Germar, l. c. 50. tb. 23. — Palmacites lanceolatus Schlotheim, Petrefkt. 394?
Wettin.

III. Dicotylea.

Familie *Coniferae.*

31. *Araucarites* Sternb.

75. A. Brandlingii Göpp.
Göppert, Tchichatscheff, Voyage 389. — Germar, l. c. 49. tb. 21. 22.
Wettin.

76. *A. spicaeformis* Germ. u. Andr.
Germar, l. c. Heft 7.
Wettin.

32. *Pinnularia* Lindl. u. Hutt.

77. *P. capillacea* Lindl. u. Hutt.
Lindley und Hutton, foss. flor. II. tb. 111.
Wettin.

Fructus.

33. *Cardiocarpon* Brongn.

78. C. sp. C. acuto Brongn. sim.

Es kommen noch folgende unbestimmte neue Arten hinzu: 2 *Sphenopteris,* 1 *Neuropteris,* 1 *Odontopteris,* ein Stengel mit beerenartigen Früchten, ähnlich denen des *Weissites vesiculosus,* aber sicher davon verschieden und ovale etwas kantige Früchte, die meistens sehr unvollständig erhalten sind.

Ueber die Tribus der Sideen.

Von

August Garcke.

Sitzung am 5. September 1849.

Nachdem die allgemeine Charakteristik dieser Tribus der Malvaceen auseinandergesetzt und nachgewiesen war, dass die Gattung Malachra bei Endlicher gener. plant. p. 985 mit Unrecht zu dieser Abtheilung gebracht sei, da sie zu den eigentlichen Malveen gehöre, wurde über den Werth oder den Unwerth der einzelnen hierher gehörigen Gattungen gesprochen und namentlich längere Zeit bei der Hauptgattung Sida verweilt, und auf die Schwierigkeit einer natürlichen Klassifikation aufmerksam gemacht. Die bisher eingeschlagenen Methoden, wonach die Zahl oder die Gestalt der Früchtchen bei der Eintheilung zu Grunde gelegt, seien unhaltbar; De Candolle habe im Prodromus I p. 459 vielleicht den besten Weg betreten, indem er den ganzen Habitus der hierher gehörigen Pflanzen berücksichtigte, aber freilich dürfe man nicht Sideen mit herz- und eiförmigen Blättern trennen, da sonst bei dem grossen Schwanken der Blattform leicht ein und dieselbe Species in zwei Abtheilungen gebracht werden müsste, wie dies wirklich bei DC. l. c. geschehen sei. Leider seien dem De Candolle eine grosse Anzahl von Arten unbekannt gewesen und dies der Grund, wesshalb die nächstverwandten Species oft weit von einander getrennt wären, wie Sida muricata Cav. und S. ciliaris L., andere seien in einer falschen Section aufgeführt, wie die mit Abutilon erosum Schldt. Linnaea XI. p. 367 identische Sida bivalvis Cav. diss. I. p. 13, welche wegen der aufspringenden Früchtchen zur Gattung Abutilon gehöre, also Abut. bivalve zu nennen sei, beweise. Cf. DC. prodr. I. p. 464.

Hierauf warf der Vortragende einen Blick auf die nach dem Erscheinen von De Candolle's Prodromus bekannt gemachten Arten, welche sich bei Walpers Repertor. I. p. 313 sq. finden, und wiess nach, dass auch von diesen einige

eine unrichtige Stellung einnähmen. So gehören Sida denticulata Fresen. (Nr. 12), S. heterosperma Visiani (Nr. 17), S. rostrata Schum. und Thonn. (Nr. 24), S. rosea Lk. und Otto (Nr. 59), S. inaequalis Lk. und Otto (Nr. 60), S. venosa Alb. Dietrich (Nr. 61), S. Sellowiana Klotzsch (Nr. 62) zur Gattung Abutilon, wohin diese Arten mit Beibehaltung der Trivialnamen zu bringen seien.

Ueber
Achania Poeppigii Spr. und einige weniger bekannte Hibiscusarten.

Von
August Garcke.

Sitzung am 30. Januar 1850.

Unter dem Namen *Achania Poeppigii* beschreibt Sprengel Syst. veget. III. p. 100 eine von Pöppig als *Achania pilosa Ait.* (soll Swartz heissen) auf der Insel Cuba gesammelte Pflanze. Obgleich wir kein Originalexemplar von der Swartzischen Pflanze gesehen haben, so zeigt doch eine Vergleichung der Diagnose bei Swartz flor. ind. occ. II p. 1224 sogleich, dass die Pöppigsche Pflanze mit der Swartzischen nicht identisch sein kann. Denn die von Swartz l. c. für seine Pflanze in Anspruch genommenen herzförmigen, oft stumpfen Blätter, die abfallenden Nebenblätter, die mit den Blattstielen gleich langen Blüthenstiele, die gezähnten Aussenkelchblätter sind Merkmale, welche auf die vorliegende Pöppigsche Pflanze gar nicht passen. Unterwerfen wir diese letztere aber einer genauern Prüfung, so gelangen wir bald zu der Ueberzeugung, dass wir es hier mit gar keiner *Achania*, oder was dasselbe ist, mit keinem *Malvaviscus* zu thun haben; die Pflanze gehört vielmehr zur Gattung *Hibiscus*, wie der fünftheilige Griffel und die in 5 Klappen aufspringende Kapsel deutlich beweisen; sie ist also *Hibiscus*

Poeppigii zu nennen. Suchen wir nun ihre Stellung im Systeme und ihre Verwandten zu ermitteln.

Da die Samen dieses Hibiscus mit einer langen Baumwolle ähnlichen Behaarung umgeben sind, so gehört derselbe in die siebente Abtheilung (Bombicella) bei De Candolle prodr. I. p. 452 und es wäre nur zu erforschen, ob er sich als eigne Species erweise oder schon zu den bekannten Arten zu zählen sei. Von den bei DC. l. c. angegebenen hat eine Art grosse Aehnlichkeit, nämlich H. unilateralis Cav., doch ist sie nach vorliegenden Exemplaren gewiss verschieden, und wir werden weiter unten die Unterschiede genauer hervorheben; als identisch mit der unsrigen können wir von den bei De Candolle l. c. beschriebenen keine Art bezeichnen. Dagegen finden wir bei Walpers Repert. I. S. 305 einen H. truncatus Rich. aufgeführt, welcher wie der Pöppigsche gleichfalls aus Cuba stammt, aber zur Abtheilung *Cremontia* gehören soll. Nach der in der Flora cubensis von Richard mitgetheilten Diagnose und Abbildung glauben wir mit Bestimmtheit entnehmen zu dürfen, dass wir es hier mit ein und derselben Pflanze zu thun haben. Nur gehört der Pöppigsche Hibiscus ebenso wenig zur Abtheilung Cremontia, wie der Richardsche, da ausdrücklich in der Diagnose *semina pilis longissimis gossypinis* angegeben sind, welches Merkmal unter den Hibiscusarten nur die Section Bombicella besitzt, und wir glauben, dass diese willkürliche Anordnung, wie an unzähligen andern Stellen, so auch hier von Walpers herrührt. Da jedoch der ältere Name stets vorangestellt werden muss, so ist diese Pflanze mit dem Namen *Hibiscus Poeppigii* zu bezeichnen, und wir wollen hier eine Diagnose und kurze Beschreibung nebst Angabe der nächsten Verwandten folgen lassen.

H. (Bombicella) Poeppigii nob. Exceptis floribus genitalibusque pilis stellatis detergibilibus obsitus; caule fruticoso ramoso; foliis breviter petiolatis, ovatis vel subtrilobis, acutis, inaequaliter serratis, basi obtusis truncatisque; pedunculis axillaribus petiolo longioribus supra medium

articulatis; involucri foliolis 9—10 lineari-subspathulatis calyce brevioribus vel eum aequantibus; petalis calycem duplo superantibus, tubo stamineo brevioribus; capsula ovoidea, calycem subaequante.

Achania Poeppigii Spreng. system. veg. III p. 100.

Hibiscus truncatus Rich. flor. Cubens. 138.

Crescit in fruticetis maritimis Cubae ad Matanzas.

Dieser mit Ausnahme der Blüthentheile überall mit anliegenden, auf Knötchen sitzenden, abwischbaren Haaren besetzte Hibiscus gehört seiner langwolligen Samen wegen in die Abtheilung *Bombicella* und ist mit *H. truncatus Rich.* ohne Zweifel identisch. Seine eiförmigen oder bisweilen fast dreilappigen, ungleich gesägten, spitzen, fast durchscheinend punktirten, am Grunde stumpfen oder abgestutzten Blätter sind $\frac{3}{4}$—2″ lang und $\frac{1}{2}$—$1\frac{1}{4}$″ breit und sitzen an kurzen, 2—9 Linien langen Blattstielen. Der Mittelnerv des Blattes trägt auf der Unterseite bisweilen eine kleine Drüse. Die kaum 2 Linien langen Nebenblätter sind borstenförmig und bleiben stehen. Die Blüthenstiele erreichen eine Länge von $1\frac{1}{4}$ Zoll, überragen also stets den Blattstiel, sind aber meist kürzer (besonders an den unteren Blättern) als das Blatt selbst; über der Mitte sind sie gegliedert und von da ab dicker und stärker behaart. Der aus 9—10 linealisch-spiralförmigen, etwa 5 Linien langen Blättchen bestehende Aussenkelch ist meist kürzer, selten ebenso lang als die fast dreieckigen, zugespitzten Zipfel des bis über die Mitte fünftheiligen Kelches. Die purpurfarbige Blumenkrone hat eine Länge von $\frac{3}{4}$—1 Zoll und ist nebst der sie an Länge übertreffenden Staubfadenröhre ganz kahl. Die Kapsel ist fast kugelig- eiförmig, 5 klappig, mit ziemlich grossen wolletragenden Samen.

Die mit *Hib. Poeppigii* zunächst verwandten Arten, *Hib. hirtus L.* und *H. phoeniceus Jacq.*, sind vielfach mit einander verwechselt worden und mögen daher hier näher characterisirt werden.

H. (Bombicella) hirtus L. spec. 977. Stellato-pilosus; caule fruticoso, ramoso; foliis ovatis subcordatisve integris

vel 3—5 lobis, serratis, subtus uniglandulosis; stipulis setaceis persistentibus; involucri foliolis parvis 6—9 subulatis calyce brevioribus hispido-pilosis, corolla calycem excedente.

H. Rosa Malabarica Koen. — Bot. Reg. tab. 337. Hib. phoeniceus Lin. fil. suppl. 310 ex parte — Willd. spec. plant. III. 1 pag. 813 exclus. syn. Linn. suppl. et H. hirt. Cav. — DC. prodr. I. p. 452 ex parte. Cav. diss. 3 tab. 67. Fig. 2 (excl. f.) Pluck. alm. tab. 254 Fig. 3. Rheede Malab. 10 tab. 1.

Crescit in India orientali, Mauritio et Mozambique.

Dieser Hibiscus ist wegen seiner sehr variirenden Blattform vielfach verkannt. Schon Wight und Arnott prodr. flor. penins. Ind. orient. I. p. 51 haben darauf aufmerksam gemacht, dass von DC. prodr. I. p. 452 zwei Arten, H. hirtus L. und H. phoeniceus Jacq. hort. vind. 3 p. 11 tab. 4, mit Unrecht unter dem Namen H. phoeniceus Willd. zusammengefasst seien. Die Verwechselung rührt jedoch aus einer früheren Zeit her, da schon Linné fil. suppl. 310 angibt, dass H. hirtus L. nur als eine Form des auf Zeylon (?) wachsenden H. phoeniceus Jacq. zu betrachten sei. Obgleich wir die Jacquin'sche Abbildung nicht vergleichen können, so glauben wir doch aus der freilich sehr kargen Diagnose bei Linné fil. suppl. 310 und besonders aus der Anmerkung zu H. hirtus L. bei Wight und Arnott prodr. peninsul. Ind. orient. I. p. 51, woher auch grösstentheils die oben angeführte Synonymie stammt, mit Bestimmtheit annehmen zu dürfen, dass Hib. unilateralis Cav. mit H. phoeniceus Jacq. identisch ist, obgleich wir diese Pflanze nur aus St. Domingo und Columbien, nicht aus Zeylon, also nicht aus Ostindien kennen, für welches Land sie auch Wight und Arnold nicht angegeben haben; wir behalten daher den älteren Namen, H. phoeniceus Jacq., bei. Der Hauptunterschied dieser beiden Arten liegt ausser dem verschiedenen Vaterlande besonders in den Kelchtheilen. Bei H. hirtus L. nämlich sind die Aussenkelchblätter sehr kurz, oft kaum 1 Linie lang, borsten- oder pfriemenförmig, den Kelch an Länge nie übertreffend, mit steifen auf Knötchen sitzenden Haaren dicht besetzt, die Kelch-

zipfel schmal-lanzettlich, die Blüthen meist kleiner und die Mittelnerven der Blätter auf der Unterseite mit einer länglichen Drüse versehen, während bei H. phoeniceus Jacq. die Involucralblätter ganz kahl oder nur äusserst sparsam behaart, linealisch und so lang sind, dass sie den Kelch, oft sogar die Blumenkrone überragen; die Kelchzipfel sind breiter, eiförmig zugespitzt und die Blüthen meist grösser.

Zur leichteren Unterscheidung beider verwandten Arten möge hier noch eine kurze Beschreibung beider und zunächst von H. hirtus L. folgen.

Der Stengel ist wie die ganze Pflanze mit Ausnahme der Staubfadenröhre mit sternförmigen auf Knötchen sitzenden Haaren besetzt, welche bei alten Individuen jedoch, besonders an den Blüthenstielen und Kelchtheilen, oft weniger deutlich hervortreten, so dass sie als einfach-borstenförmige erscheinen. Die Blätter sind in Form und Grösse sehr veränderlich. In Bezug auf die erstere ist zu bemerken, dass die eiförmig-zugespitzte die am häufigsten vorkommende ist, indessen fehlen auch schwach-herzförmige und besonders tief 3—5 lappige, mit vorgezogenem Mittellappen, nicht; am Rande sind sie stets gesägt. Die Länge variirt zwischen 1—3 Zoll, die Breite zwischen $\frac{1}{2}$—2 Zoll. Der rundliche, schwach rinnenförmige Blattstiel erreicht eine Länge von $\frac{1}{3}$—1$\frac{1}{2}$ Zoll. Sehr ausgezeichnet ist die längliche Drüse des Mittelnerves auf der Unterseite des Blattes. Die 1—2 Linien langen Nebenblätter sind borstenförmig und bleiben lange stehen. Die Blüthenstiele stehen entweder einzeln in den Blattwinkeln und sind dann länger als der Blattstiel, aber kürzer als die Blattfläche selbst, und über der Mitte, oft unmittelbar unter der Blüthe gegliedert, oder es entspringen, wie nicht nur bei einer Menge Arten dieser Gattung, sondern wie bei fast allen Malvaceen, kürzere oder längere, mehr oder weniger verästelte Zweige aus den Blattwinkeln, so dass der ganze Blüthenstand eine langgestreckte Rispe bildet. Die 6—9 borstenförmigen, behaarten, nur 1—3 Linien langen Aussenkelchblättchen, welche meist kürzer, selten ebenso lang (aber nie länger) als die schmal-lanzettlichen, steifbe-

haarten Kelchzipfel sind, lassen diese Species sogleich von ihren Verwandten erkennen. Die purpurrothen Blüthen sind meist klein, doch stets, oft sogar um das Doppelte länger als der kurze Kelch. Die länglich-verkehrt-eiförmigen, meist nur 4, selten 7 Linien langen Blumenblätter sind auf der Aussenseite mit sternförmigen Haaren besetzt und werden in der Regel von der an der Spitze in 5 ziemlich lange Griffel ausgehenden Staubfadenröhre überragt. Die kleine, 3—4 Linien hohe Kapsel birgt in jedem Fache meist 3 bei der Reife mit einer langen Wolle umgebene Samen.

H. (Bombicella) phoeniceus Jacq. hort. vind. 3 p. 11 tab. 4. Caule fruticoso, ramoso, glabro; foliis ovatis, basi truncatis vel subrhomboideis, acuminatis, serratis, glabris vel stellato-pilosis, eglandulosis vel uniglandulosis; stipulis setaceis, persistentibus; involucri foliolis 9—11 linearibus glabris vel vix stellato-pilosis, calycem superantibus; corolla calycem excedente.

H. unilateralis Cav. diss. 3 p. 158. — H. phoeniceus Willd. spec. plant. III. 1 p. 813 ex parte — DC. prod. I. p. 452 no. 76 ex parte, et fortasse H. columbinus flor. mexic. apud DC. l. c. no 78.

Crescit in St. Domingo et Columbia (verosimiliter quoque in Mexico.)

Die ganze Pflanze hat ein kahles Ansehn und unterscheidet sich schon dadurch auf den ersten Blick von den durch zahlreiche anliegende Sternhaare rauhen eben beschriebenen Arten; nur mit Hilfe der Loupe bemerkt man an den jungen Blättern, besonders auf der Unterseite und an den Kelchen und Blüthen zerstreuete Sternhaare. Die Blätter sind $1\frac{1}{4}-2\frac{1}{2}$ Zoll lang und $\frac{1}{2}-1\frac{1}{2}$ Zoll breit, meist eiförmig, am Grunde rundlich, abgestutzt oder rhombisch, am Rande ungleich gesägt. Der Mittelnerv ist auf der Unterseite der Blätter theils mit, theils ohne Drüse. Die blattwinkelständigen, gegliederten, $\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$ Zoll langen Blüthenstiele überragen den kurzen, nur 4—9 Linien langen Blattstiel; bisweilen entspringen aus den Blattachseln aber auch ganze Aeste. Besonders ausgezeichnet sind an dieser Species die 9—11 Linien langen, linealischen,

spitzen, kahlen oder nur schwach behaarten Aussenkelchblättchen, welche stets die eiförmig-zugespitzten Kelchzipfel, oft sogar die Blüthen an Länge übertreffen. Die Blüthen stehen in Bezug auf ihre Grösse in der Mitte zwischen den kleinen des *H. hirtus* und den grössern des *H. Poeppigii.* Die purpurrothen, verkehrt-eiförmigen, auf der Aussenseite mit sternförmigen Haaren besetzten, 7—9 Linien langen Blumenblätter sind theils so lang, theils kürzer als die mit 5 deutlichen Griffeln und Narben endigende Staubfadenröhre. Die Staubfäden stehen keineswegs oder wenigstens nur ausnahmsweise einseitswendig an der Staubfadenröhre, wie Cav. u. DC. l. c. für *H. unilateralis* angeben, nach welchem Merkmale die Pflanze auch den Trivialem *unilateralis* erhielt, sondern ohne Ordnung rings um die Röhre. Die Kapsel ist kugelig-eiförmig, etwa so hoch als der Kelch; die reifen Samen mit langer Wolle umgeben.

Ueber Sida cordifolia L. und die von ihr getrennten Arten.

Von

August Garcke.

Sitzung am 12. Juni 1850.

Es ist schon zu wiederholten Malen darauf aufmerksam gemacht, dass mit *Sida cordifolia L.* oder mit der zu ihr gehörigen *S. althaeifolia Sw.* mehrere meist als gute Arten anerkannte sich bei genauer Prüfung als identisch erweisen. So sagt Kunth (nov. gen. americ. V. p. 204) nach genauer Beschreibung der *Sida althaeifolia Sw.* dass *S. micans Juss.* sich von dieser Pflanze kaum unterscheide, nur seien die Grannen an den Karpellen etwas kürzer. Ebenso hält St. Hilaire Flor. bras. merid. I. p. 189 die *Sida multiflora Cav. diss. I. p. 18 tab.* 3 *Fig. 3* von der von ihm ausführlich beschriebenen *S. althaeifolia Sw.* für nicht verschieden, und endlich berichten Guillemin und Perrottet Florae

Senegamb. tent. I. p. 73, dass ihre genau untersuchten Exemplare aus Senegambien mit *Sida althaeifolia Sw.* zusammenfallen, diese letztere aber mit *S. cordifolia L.* eine so grosse Verwandtschaft besitze, dass beide Arten, wenn sie nur besser untersucht sein würden, nur eine einzige Species bilden dürften. Zugleich erfahren wir aus der zuletzt angeführten Stelle, dass die von De Candolle im Prodromus unerwähnt gelassene *Sida africana P. Beauv. flor. Owar. II. p. 87 tab. 116* ebenfalls zu *S. althaeifolia Sw.* gehöre, wovon die Verfasser jener Flora sich durch die Einsicht in P. Beauv.'s Herbar überzeugt haben. Hiernach wären schon vier Arten (*S. althaeifolia, micans, multiflora* und *africana*) mit *Sida cordifolia L.* als identisch zu betrachten. Gehen wir nun aber auf die Linné'sche Species selbst zurück, um die andern hieher gehörigen Formen besser würdigen zu können.

Linné nimmt für seine *Sida cordifolia* herzförmige, etwas eckige, gesägte, weichbehaarte Blätter in Anspruch und gibt ihr Vorkommen in Indien und am Kap der guten Hoffnung an, hält sie aber irriger Weise für einjährig, während sie, wie schon von anderer Seite nachgewiesen, bestimmt ausdauernd ist. Cavanilles diss. I. p. 19 gibt eine kurze Beschreibung dieser Pflanze und citirt als Vaterland beide Indien, Senegal, Isle de France und Peru und in De Candolle's Prodr. I. p. 464 findet sie sich diagnosirt: *Foliis ovatis cordatis dentatis subangulatis obtusiusculis tomentosis, pedicellis solitariis 1 floris petiolo paulo brevioribus, carpellis 9—10 birostratis. In India orientali et Africa.* ⊙ Auf die einzeln stehenden Blüthenstiele aber, welche kürzer als der Blattstiel sein sollen, ist jedoch ebensowenig Gewicht zu legen als auf die Anzahl der Karpellen. Denn die erstern sind, wenn sie wirklich nur einzeln stehen, bald etwas kürzer, bald ebenso lang, bald länger als die Blattstiele, aber ebenso häufig oder wohl häufiger finden sich in den Blattachseln nicht einzelne Blüthenstiele, sondern ganze Aeste, oft von geringer Länge, bisweilen nur so lang als der Blattstiel, meist aber länger als das ganze Blatt und dann ziemlich verzweigt. Nicht selten ist nur eine einzige Blüthe lang ge-

stielt, während die andern aus derselben Blattachsel entsprungen fast sitzen.

Die Blattform ist gleichfalls sehr veränderlich; sie geht aus der fast kreisrunden Gestalt mit nur schwacher Andeutung des Herzförmigen unmerklich in die herz-eiförmige oder herzförmig-längliche über. Demnach bliebe nur die Anzahl der Karpellen als Unterscheidungszeichen übrig, und wären bei *S. cordifolia* immer 9—10, wie De Candolle l. c. angibt, vorhanden, so liessen wir dies gern als gutes Merkmal stehen. Aber schon die im Eingange erwähnten Autoren sind hierüber verschiedener Meinung; so gibt Kunth l. c. die Anzahl der Früchtchen auf 11 an und bemerkt, dass nach handschriftlicher Mittheilung von Bonpland dieselbe 12 betragen solle. St. Hilaire erwähnt nur 12 Karpellen, während Guillemie und Perrottet, dem wahren Verhältnisse näher kommend, die Zahl derselben zwischen 9—12 schwanken lassen. Swartz nimmt für seine *S. althaeifolia* 10—12 in Anspruch. Wir waren im Stande eine Anzahl von Exemplaren aus verschiedenen Gegenden zu untersuchen und fanden das Zahlenverhältniss der Früchtchen an denselben verschieden. So ergab die Untersuchung, dass die Frucht eines von Martius unter dem Namen *S. multiflora* ausgegebenen brasilischen Exemplars aus 9—10 Karpellen bestand; ein Exemplar von St. Thomas hatte 10—11 Früchtchen, ein anderes aus Brasilien 12, ein viertes aus Martinique 10, ein fünftes von Salzmann in Bahia gesammeltes 10—11 und ein aus Portoriko stammendes sogar 13. Aehnlich verhält es sich mit den Afrikanischen Exemplaren: bei einem von Dr. Peters in Mozambique gesammelten Exemplare bestand die Frucht aus 9 Theilfrüchtchen, ein aus Nubien stammendes hatte 8—10 Karpellen, jedoch so, dass die Zahlen 9 und 10 die vorherrschenden waren, 8 nur selten vorkam, ein drittes vom Kap der guten Hoffnung als *Sida velutina* bezeichnet, hatte 10 Karpellen; ein viertes von der Insel Bourbon 9—10 und ein cultivirtes Exemplar endlich hatte 8—9 Früchtchen. Hieraus ergibt sich, dass die Zahl der Karpellen zwischen 8 und 13 variirt.

Legen wir nun nach diesen Bemerkungen die Kritik an einige andere bisher noch nicht erwähnte in DC's Prodr. als eigene Arten aufgeführte Species, so stossen wir zunächst auf *Sida herbacea Cav.*, welche sich sowohl nach der von DC. gegebenen kurzen Diagnose, als auch nach der Beschreibung von Cavanilles diss. I. p. 19. in nichts von *S. cordifolia* unterscheidet. Ebenso gehört *Sida portoricensis* Sprengel syst. veget. III. p. 114 unstreitig hierher. In den Herbarien findet man hin und wieder die hierher gehörigen Pflanzen auch mit *S. maculata Cav.* bezeichnet, jedoch mit Unrecht. Denn diese hat ausser den eiförmigen, fast elliptischen Blättern beinahe dreimal grössere Blüthen als *S. cordifolia* und die kleinen, vom Kelche ganz bedeckten, an der Spitze mit zwei ganz kurzen Schnäbeln versehenen Früchtchen sind mit denen der letzteren Art gar nicht zu vergleichen, wie dies schon die schöne Abbildung von *S. suberosa L'Herit. stirp. nov. tab. 54* deutlich zeigt, welche mit *S. maculata* identisch ist.

Wie *Sida maculata Cav.* nur mit Unrecht zu *S. cordifolia L.* gezogen ist, so gehört auch die nächste verwandte, von DC. nur unvollständig gekannte Species, die *Sida acuminata DC. Prodr. I. p.* 462 nicht zu ihr, welche Verwechslung in den Herbarien gleichfalls öfter stattfindet. Sie hat zwar die kleinen Blüthen mit *S. cordifolia* gemeinsam, aber die Blätter sind eiförmig, oft elliptisch, und die Frucht besteht nur aus 5—7 Karpellen, welche sternförmig behaart, kürzer als der Kelch, kaum zweihörnig sind; es fehlen ihnen also die langen grannenartigen, meist rückwärts stacheligen Fortsätze der Früchtchen bei *S. cordifolia* ganz.

Noch mag hier auf eine eigenthümliche Varietät der *S. cordifolia* aufmerksam gemacht werden, welche in der äussern Tracht die grösste Aehnlichkeit mit *S. acuminata DC.* hat und oft für diese ausgegeben wird. Sie besitzt dieselben kleinen, gedrängten, eiförmigen, spitzen oberen Blätter, wie *S. acuminata DC. var. microphylla,* nur schärfer und kleiner gesägt und sehr kurz gestielte, in den Blattwinkeln oder an der Spitze der kurzen Aeste stehende Blüthen,

aber ein Blick auf die lang begrannten, aus 10 Karpellen bestehenden Früchtchen lässt sie sogleich als ächte *S. cordifolia L.* erkennen.

Nach diesen Bemerkungen möge nun folgende Diagnose und Beschreibung hier ihren Platz finden.

Sida cordifolia L. spec. 961. Caule suffruticoso, ramoso; ramis molliter villoso-tomentosis et saepius pilis simplicibus longioribus obsitis; foliis petiolatis, cordato-ovatis, obtusis vel acutis, serratis, supra pubescentibus vel glabriusculis, subtus tomentosis; floribus axillaribus solitariis vel saepius fasciculato-racemosis; carpellis 8—13, longe biaristatis, aristis retrorsum pilosis.

Crescit in omnibus terris tropicis et in Africa australia extratropica ♃.

Var. β. decipiens. Foliis supremis parvis, confertis, ovato-acutis, argute serratis; floribus in brevibus racemis axillaribus terminalibusve.

Crescit in Peruvia.

Caules simplices vel ex eadem radice perpendiculari plures basi suffruticosi, 2″—3′ et ultra alti, teretiusculi, erecti, saepissime ramosi, cum ramis velutino-tomentosis et interdum pilis longioribus simplicibus obsiti. Folia inferiora 1—3 poll. longa, ½—2½ poll. lata, cordato-ovata, inaequaliter dentata, supra pubescentia vel glabriuscula, subtus tomentosa, obtusa vel acuta; nervis supra saepe impressis subtus prominentibus; petiolus ½—1¾ poll. longus, teres vel saepius canaliculatus, hirsutus. Stipulae circiter 3 lineas longae, erectae, setaceae, hirsutae, deciduae. Flores axillares et ad apicem caulis et ramorum, solitarii vel plerumque conferti; pedunculi breves, 2—6 lin. longi, uniflori, hirsuti, infra apicem articulati, saepius ut in congeneribus flos unus singuli fasciculi longius pedicellatus, alii plures subsessiles. Calyx circiter 3 lin. longus, cupuliformis, molliter incano-tomentosis, supra medium 5 fidus, laciniis triangularibus. Petala 5, obtusa vel obsolete emarginata, calyce paulo longiora, glabra, margine ciliata, flava, basi maculata. Tubus stamineus flavus, apice staminibus crebris obsitus. Antherae reniformes glabrae. Ovarium globoso-conicum, apice pubescens, 8—13 loculare. Styli 8—13, basin versus

coaliti, superius distincti, glabri, singuli stigmate capitellato terminantes. Fructus ex 8—13 carpellis solubilibus constans, calycem aequans vel excedens; carpella 1—2 lin. longa, apicem versus hispida, longe biaristata, inter aristas dehiscentia, dorso convexo et lateribus planiusculis glabra et plerumque rugulosa; aristae longitudine fere carpidiorum, pilis plerumque retrorsis dense obsitae.

S. micans Cav. diss. I. p. 19 tab. 3. fig. 1.
S. multiflora Cav. diss. I. p. 18 tab. 3. fig. 3.
S. herbacea Cav. diss. I. p. 19 tab. 13. fig. 1.
S. rotundifolia Cav. diss. I. p. 20 tab. 3. fig. 6 et VI. p. 529. tab. 194. fig. 2.
S. althaeifolia Sw. prodr. 101. flor. 2 p. 1207.
S. africana P. B. flor. Owar. II. p. 87 tab. 116.
S. portoricensis Spreng. Syst. veget. III. p. 114.
S. velutina E. Meyer in litt.

Uebersicht der die Stadt Halle und deren Umgegend behandelnden naturwissenschaftlichen Literatur,

von

E. A. Zuchold.

Sitzung am 19. Juni 1850.

Ueber den Zweck der nachfolgenden Zusammenstellung habe ich wohl nicht nöthig mich weitläufig auszusprechen; denn es ist, wie jeder zugeben wird, nicht nur nothwendig sondern unerlässlich, will man in irgend einem Felde der Naturwissenschaften nicht erfolglos arbeiten, dass man die dahin gehörige Literatur kennt, genau kennt. Sie zeigt nicht allein was unsere Vorgänger leisteten, verhütet mithin, dass man sich Entdeckungen anderer anmasst und Zeit wie Mühe da opfert, wo es bereits von jenen geschehen, sondern lässt uns auch die Lücken sehen, auf deren Ausfüllung der Fleiss zu verwenden ist, auf deren Ergänzung unsere Studien zu lenken sind.

Ich werde hier nur versuchen einen Ueberblick über die selbsständig erschienenen Schriften zu geben, die uns zeigen, dass Halle von jeher nicht nur fleissige sondern auch tüchtige Forscher in seinen Mauern barg; denn es giebt wohl nur sehr wenige Orte, die eine gleiche Literatur, sei es in Bezug auf die Zahl wie auf den innern Gehalt, aufzuweisen haben. Auf die in Zeitschriften und Sammelwerken niedergelegten Arbeiten einzugehen, gestattete mir weder die Zeit noch der zu Gebote stehende Apparat, und muss ich die Zusammenstellung dieser Arbeiten den geehrten Mitgliedern des Vereins überlassen, welche in die einzelnen Fächer besser eingeweiht sind als ich.

Ich lasse nun die mir bekannten Schriften nach den drei Naturreichen getrennt, unter sich in chronologischer Reihe folgen.

Mineralogie.

*1. *) Dan. Fridr. Hoffmann, Praes. et Joan. Jacob. Lerche Auctor respond., Diss. inaug. physico-med. sistens Oryctographiam Halensem sive fossilium et mineralium in agro Halensi descriptionem. Halae, typis I. C. Hilligeri 1730. 4. (56 pag. gratul. 4 pag.)*

Der Verf. beschränkt sich nicht darauf, die unmittelbare Gegend der Stadt Halle zu beschreiben, sondern dehnt seine Beobachtungen auf einen Umkreis von 3 bis 4 Meilen aus. Im 1. Kapitel behandelt er die Lage und natürliche Beschaffenheit des Territoriums von Halle. Der Boden dieses Terrains besteht meist aus einer fetten, fruchtbaren Erde; denn nur einige Hügel an der Elster, bei Giebichenstein und Nietleben sind sandig und felsig. — In topographischer Beziehung sind diese Felsen, sowie ferner der Petersberg *(Mons serenus)* die Berge bei Beesen, Esperstädt und Gimritz als solche zu erwähnen, die sich merklich über das flache Land erheben und Thalbildungen veranlassen; von

---

*) Die mit einem * bezeichneten Schriften befinden sich in der Bibliothek des Vereins.

Wäldern ein von Ammendorf bis Leipzig ausgedehnter aus Eichen, ein gleicher am Fusse des Petersberges und einer mannigfaltiger zusammengesetzt, nahe bei der Stadt, die sogenannte Heide, die jedoch sämmtlich nicht der Stadt den nöthigen Holzbedarf liefern. — Der Schichtenbau des Bodens südlich von der Stadt ist: 1, fruchtbare Ackererde 3′ mächtig. 2, Kieselgerölle. 3, Lehm 6′ m. 4, feuchter Lehm mit Hornsteingeschieben (Knollenstein?) 8′ m. 5, blättriger Lehm 2′ m. 6, unreiner trockner Sand 2′ m. 7, sandiger Lehm 8′ m. 8, fester gelblicher Lehm 1′ m. 9, verschiedene Kieselgerölle, wasserreich, den Bedarf davon für das Waisenhaus liefernd, 8′ m. 10, schwarze feste Erde 24′ m., Blöcke und Geschiebe, verkohltes Holz, *Pectunculi* und andere Conchylien führend, sowie Spuren reiner Kreide (Aluminit?) 18′ m. 11, trockner gelblicher 4′ und mehr mächtiger Sand. 12, weisser und röthlicher Thon. 13, Sandstein bis 120′ durchsunken. Gegen die Saale hin ändert die angegebene Schichtenfolge schon merklich ab, ebenso nach Westen. In der Stadt selbst ist im südlichen Theile die Zusammensetzung des Bodens nicht minder mannichfaltig. Zu oberst erscheint schwarzes Alluvium, Lehm, Geschiebe, darunter folgen sogenannte Thaukohlen in weiter Ausdehnung bis Liebenau. Im Jahre 1698 wurden auf dem Berlin diese Kohlen aufgeschlossen, 1722 am Waisenhause, wo viel fossiles Holz und gut erhaltene Baumblätter gefunden wurden, dann ganze Baumstämme in regelmässiger Lagerung, und von 30 bis 52 Fuss Tiefe gute Braunkohlen. Als diese durchbohrt wurden, drangen die Wasser mit solcher Gewalt hervor, dass die Arbeiter eiligst fliehen und den Bau aufgeben mussten. Schon 200 Jahre früher wurden nach Valerius Cordus diese Braunkohlen aufgeschlossen.

Cap. II. Die in medicinischer und technischer Hinsicht wichtigen Erden. Ein sehr guter Töpferthon von verschiedener Farbe in mehreren Gruben, besonders bei Nietleben. Röthel am Wege bei Giebichenstein. Ocker in der Nähe der Stadt an der Saale und bei Seeben. Kreide häufig an mehreren

Orten. Mondmilch im Garten des Waisenhauses. Siegelerde bei Naumburg.

Cap. III. Steine ohne bestimmte Form. Sandsteine bei Lodersleben, Esperstedt und Rothenburg als Baustein und Schleif- und Mühlstein gebrochen. Kieselige Steine als gewöhnlicher Baustein benutzt an der Steinmühle. Kalkstein mit Conchylien bei Lieskau und Freiburg. Tuffstein mit Versteinerungen bei Lieskau, Passendorf, Querfurth, Freiburg, Eisleben, Sangerhausen. Marmor bei Giebichenstein und Querfurth. Alabaster in Bruchstücken bei Halle. Gyps bei Kölme, Merseburg, Schraplau u. s. w. Fraueneis in Gruben bei Glaucha, Merseburg, Bottendorf. Kieselgerölle an verschiedenen Orten. Hornstein oder Feuerstein, auch Jaspis überall.

Cap. IV. Figurirte Steine, Naturspiele. Aetites, Adlersteine in einer Sandgrube bei Halle und am Salzsee bei Seeburg. Donnerkeile häufig. Steine, welche Theile von Thieren darstellen, als Wirbel und Köpfe. Dendriten.

Petrefacten. — Petrificirtes Holz an der Elster bei Ermlitz, Dieskau, Sennewitz, Querfurth, Giebichenstein u. s. w. Fossile Kohlen bei Halle. Steinpflanzen auf Schiefer bei Wettin, Giebichenstein. Incrustirte Pflanzen an der Saale. Fossile Korallen bei Halle.

Belemniten, Echiniten, Judensteine auf den Aeckern. Nautiliten bei Querfurth, Ammoniten bei Weidenbach und Kuckenburg. Turbiniten, Strombiten und Bucciniten bei Farrnstädt und Weidenbach, Kölme, Lieskau, Schraplau. Kochliten, Trochiten, Neriten bei Passendorf, Nietleben, Schraplau. Tubuliten bei Lodersleben. Musculiten bei Querfurth, Passendorf und Lieskau, Chama bei Esperstädt. Trigonellen in einer Lehmgrube. Bucarditen bei Querfurth. Pektiniten bei Weidenbach und Kuckenburg. Fische im Kupferschiefer im Mansfeldischen, Fischzähne bei Schraplau, Oolithen oder Roggensteine bei Alsleben und Rothenburg. Fossile Einhorn- und andere Knochen bei Querfurth, Giebichenstein u. a. O.

Cap. V. Ueber die Salsen, Salzwerke in Halle, Salzquellen bei Giebichenstein, Gröbzig, Artern, Glauchau,

Liebenau, Erdeborn. — Salpeter bei Teutschenthal. Salzthon bei Düben. Schwefelkies und Vitriol bei Glaucha, Brachwitz u. a. O.

Cap. VI. Metalle und Mineralien. — Gold in der Saale. Kupfer im Mansfeldischen u. a. O. Eisen häufig z. B. bei Brachwitz, Giebichenstein u. s. w. Steinkohlen bei Wettin und Löbejün.

2. * *Joh. Joach. Lange Praes. et Joh. Christian Daniel Schreber Auctor, Lithographia Halensis. Halae impr. Joh. Jac. Curt. 1758. 4. (IV. et 58 pag.)*

Erschien in einer zweiten Ausgabe.

* *Joh. Christian Daniel Schreber, Lithographia Halensis exhibens lapides circa Halam Saxonum reperiundos systematice digestos secundum classes et ordines, genera et species cum synonymis selectis et descriptionibus specierum. Praefatus est Joh. Joach. Langius. Cum figuris aeneis. Halae impr. Joh. Jac. Curt. 1759. 8. (XXIV. 80 pag. 1 tab. aen. col.)*

In *Engelmann, Bibliotheca hist. natur. vol. I. p. 604.* ist diese Ausgabe irrthümlich mit der Jahreszahl 1750 angeführt.

Die Abhandlung enthält eine vollständige systematische Aufzählung der Steine und Petrefacten mit Angabe der Fundorte und Literatur in folgender Ordnung:

Classis I. Petrae. Ordo 1. Vitrescentes: cos, quarzum silex. Ordo 2. Calcarii: marmor, spatum, schistus. Ordo 3. Apyri: mica, talcum.

Classis II. Minerae. Ordo 1. Salia: natrum, selenites, nitrum, muria, alumen, vitriolum. Ordo 2. Sulphura: electrum, bitumen, pyrites. Ordo 3. Mercurialia: arsenicum, cuprum, plumbum, stannum.

Classis III. Fossilia. Ordo 1. Concreta: saxum, tophus, stalactites, aetites, calculus. Ordo 2. Petrificata: helmintholitus, entomolithus, ichthyolithus, ornitholithus, zoolithus, phytolithus, graptolithus. Ordo 3. Terrae: marga, ochra, creta, argilla, arena, humus.

3. * *C. C. Schmieder, Topographische Mineralogie der Gegend um Halle in Sachsen; oder Beschreibung der sich um*

Halle findenden Mineralien und Fossilien nebst genauer Anzeige der Orte. Halle, Hendel, 1797. 8. (XXII. 152 Seiten.)

Enthält nach der Dedication, Vorrede, Einleitung vom Sammeln und Mineralisiren, 33 Kapitel, die wesentlich folgendes behandeln. 1. Von den Lagen unter Halle selbst. Hierin ausser der bereits von Lerche angegebenen die Folge der Schichten in der Thongrube vor dem Ranstädter Thore: 1. Dammerde. 2. Gelber grobkörniger Sandstein. 3. Gelber feiner mürber Sandstein, nach unten weiss werdend und Thonklumpen enthaltend. 4. Schmutzig weisser thoniger Sand mit Glimmer und Riefen Thones, der zum Putzen gebraucht wird. 5. Grauer, röthlicher und gelber Thon mit Sand und Glimmer. 6. Bläulicher Thon mit Sand und Seleniten. 7. Töpferthon. —

In der Lehmgrube vor dem Galgthore: 1. Schwarze Dammerde 2′ mächtig. 2. Kiesel und Feuersteine. 3. Trockner Lehm 6′ m. 4. Feuchter Lehm 8′ m. 5. Blätterlehm mit gelben und braunen Lagen. — Schliesslich werden die Erdstösse, die in und um Halle gespürt wurden, aufgezählt.

2. Die Oberfläche.

3. Geschiebe. — Edelsteine, Lasur, Achat, Chalcedon, Jaspis, Carneol, Flusskiesel, Kieselbreccie, Amethyst, Schörl, Hornblende, Feldspath, Labrador, Granit oder Gneuss, Tripel, Schwerspath, Marmor. (Perlen.)

4. Phytolithen in den Steinkohlen bei Wettin, Dölau und Giebichenstein als Polypodien und Equiseten.

5. Flussspath, violetter im Giebichensteiner, grüner im Petersberger Porphyr.

6. Dendriten bei Dimnitz, Kölme, Westwitz, Beesen, Ammendorf und Schraplau.

7. Muschelmarmor als Geschiebe bei Giebichenstein und im Waisenhausgarten.

8. Quarz bei Kröllwitz und Giebichenstein.

9. Giebichensteiner Marmor, sogenannter.

10. Mineralische Quellen, an dem Wege nach Böllberg, bei Beuchlitz, Wettin, Dölau, Seeben und Brachwitz, Ocker absetzend, auf dem Petersberge.

11. Osteolithen.

12. Hallischer Tropfstein bei Giebichenstein und Kröllwitz.

13. Roggenstein bei Eisleben, Seeburg, Alsleben, Rothenburg, Fienstädt.

14. Töpferthon und Porzellanerde bei Trotha und Gimritz.

15. Bausteine aus den Giebichensteiner Porphyrbrüchen.

16. Klappersteine in den Nietlebener Sandgruben.

17. Von den Salzquellen. Kurze Angabe der Theorien derselben und Beschreibung des Salzsiedens.

18. Thonige Tropfsteine wirft die Saale aus.

19. Schichtenbildungen. Als Orte zum Studium derselben werden empfohlen die Lehmgrube vor dem Galgthore, die Gegend der Passendorfer Strassenhäuser, die Braunkohlengruben bei Langenbogen, Zscherben u. s. w., die Sandsteinbrüche, die Hügel im Salzthale, die Sandgruben bei Nietleben.

20. Kohlenwerke bei Beesen, Liebenau, Dölau, Schraplau, Beuchlitz, Beidersee, Zscherben, Langenbogen.

21. Geoden, bei Dimnitz, Nietleben, Seeburg, Giebichenstein.

22. Alaun: oder Thonerde.

23. Eine Versteinerung.

24. Die Schrebersche Conchylienerde.

25. Naturspiele.

26. Versteinerungen, lose und in Feuerstein in der Dimnitzer und Schraplauer Sandgrube.

27. Bernstein bei Dölau, Zscherben und Langenbogen, pulverisirt oder krystallisirt.

28. Kalk- und Ziegelbrennereien.

29. Feuerstein.

30. Quarzporphyr, die gewöhnliche Gebirgsart, die zum Häuserbau uud zum Pflastern allgemein gebraucht wird.

31. Metalle. Silber, Kupfer, Eisen.

32. Salpetersiederei.

33. Gipsspath bei Langenbogen, Zscherben und Dölau, bei Passendorf, in den Steinkohlenflötzen und den Kupfer-

flötzen in der Mansfelder Gegend. Nachricht von den vornehmsten Mineraliensammlungen in Halle, davon als grösste die des Kriegsrath von Leysser in sechs Schränken, der die Lange'sche einverleibt wurde.

4. * *Carl Justus Andrae, De formatione Halae proxima. Halis typ. Plötz 1848. 8. (34 pag.)*

Handelt über die Braunkohlenlager des Hallenser Territoriums.

5. *Carl Justus Andrae, Geognostische Karte der Umgegend von Halle a. S. mit erläuterndem Text herausgegeben. 1. Blatt. Halle, Schrödel u. Simon 1850. (Höhe 15½" Breite 23⅜" Rh.) Verhältniss 1 : 40000 der natürlichen Grösse.*

Botanik.

Ausser den unmittelbar auf die Flora von Halle Bezug habenden Schriften mag hier noch deren Erwähnung geschehen, die dadurch Mittel zur Kenntniss der Gewächse an die Hand geben, dass sie hiesige Gärten oder in denselben gezogene Pflanzen beschreiben. Auch ohne diese übersteigen die botanischen Schriften nicht allein die mineralogischen und zoologischen an der Zahl, sie gehen auch in eine viel frühere Zeit als diese zurück.

6. * *Carl Schäffer, Deliciae botanicae Hallenses seu Catalogus plantarum indigenarum, quae in locis herbosis, praetensibus, montosis, saxosis, clivosis, umbrosis, arenosis, paludosis, uliginosis, nemorosis et sylvestribus circa Hallam Saxonum procrescunt. Hallae Saxonum typ. Salfeld. 1662. 12. (32 fol. s. p.)*

In diesem kurzen Verzeichnisse finden sich in alphabetischer Reihenfolge die um Halle wildwachsenden und cultivirten Pflanzen aufgezählt.

7. *(Olearius) Specimen florae Hallensis sive designatio plantarum hortuli M. J(oh.) G(ottf.) O(learii) quibus instructus fuit anno 1666. 1667. 1668. certis de causis, amicis maxime sic volentibus exhibita atque publicata. Hall. Saxon. typ. Salfeld 1668. 12. (30 fol. sine pag.)*

Enthält wie schon der Titel sagt, eine Aufzählung der in dem Garten des Verfassers befindlichen Pflanzen.

* Eine Abschrift nach dem Exemplar der Königl. Bibliothek in Dresden befindet sich in der Bibliothek des Naturwissenschaftlichen Vereins.

8. Christoph Knauth, Enumeratio plantarum circa Halam Saxonum et in ejus vicinia, ad trium fere milliarium spatium, sponte provenientium, cum earum synonymiis, locis natalibus ubi proveniunt, et tempore quo florent, additis characteribus generum summorum atque subalternorum, et indice copioso, in botanophilorum gratiam methodice consignata ⊙ Lipsiae sumpt. haered. Fr. Lanckisch. 1687. 8. (VIII. 187 pag. index 25 pag. addenda 2 pag. corrigenda 1 pag.)

Dasselbe mit der Jahreszahl 1688.

Pritzel citirt davon nur die erste Ausgabe und insofern fehlerhaft, als im Titel zwischen den Worten *spatium* und *provenientium* das *sponte* fehlt. Die *Bibliotheca Banksiana* dagegen enthält nur die zweite Ausgabe.

Eine Vergleichuug beider ergab, dass sie bis eben auf die Jahreszahl völlig identisch sind.

Das Werkchen, dessen Verfasser Fleiss nicht abzusprechen ist, enthält 848 Species, incl. 66 Cryptogamen, nach Morison und Rajus in Klassen und Gattungen geordnet. Es sind den Namen jedoch keine Diagnosen, wohl aber die gebräuchlichsten Synonyme von Casper und Johann Bauhin, Tabernaemontanus u. a. sowie die Standorte beigefügt.

9. Abraham Rehfeldt, Hodegus botanicus menstruus praemissis rudimentis botanicis, plantas, quae potissimum circa Halam Saxonum, vel sponte proveniunt vel studiose nutriuntur, non solum usitatioribus nominibus enumerans; sed et, quo loco eaedem inveniantur, et quo tempore juxtaseriem mensium floreant indigitans, plantis officinalibus peculiariter notatis. In botanophilorum gratiam consignatus. Halae sumpt. orphanotrophei 1717. 8. (95 pag. corrigenda 1 pag.)

Aufzählung von 1139 Pflanzen mit den Varietäten, theils wildwachsend theils und besonders im Waisenhausgarten cultivirt. Diagnosen, Autoren und Synonyma fehlen; jedoch sind die Deutschen Namen nach der Blüthezeit aufgeführt.

10. Joh. Christian Buxbaum, Enumeratio plantarum ac-

curatior in agro Hallensi locisque vicinis crescentium una cum earum characteribus et viribus, qua variae nunquam antea descriptae exhibentur. Cum praefatione Friderici Hoffmanni de methodo compendiosa plantarum vires et virtutes in medendo indagandi. Halae 1721. in offic. libr. Renger. 8. (LVI. 342 pag. addenda et corrigenda 1 pag. index 9 pag. 2 tab. aen. quarum Nr. 2 in 4.)

Die Tafeln stellen dar: Nr. 1. pag. 70 *Chenopodium urbicum.* Nr. 2. p. 342 *Fungorum species* 12. —

Das Werk enthält ausser den einheimischen die cultivirten und einige Zierpflanzen, der Zahl nach, einschliesslich von ungefähr 400 Varietäten, 1690 Gewächse, worunter 302 Cryptogamen. Den einzelnen Namen, die in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt sind, sind keine Diagnosen, jedoch die Synonyma mit Angabe der Autoren, meist die medicinische Anwendung der Pflanze und zuweilen eine kurze Beschreibung beigefügt.

*11. * Friedrich Wilhelma Leysser, Flora Halensis exhibens plantas circa Halam Salicam crescentes secundum systema sexuale Linnaeanum distributas ⊙ Halae Salicae sumtibus auctoris 1761. 8. (XVI. 224 pag. indices 30 pag.)*

** — Editio altera aucta et reformata. Halae Sal. sumt. auct. 1783. Typis C. G. Taeubel. 8. (XII. 305 pag. addenda 1 pag. indices 38 pag. 1 tab. aen. „Leyssera gnaphaloides.")*

Die erste Flora von Halle nach dem Linneischen Systeme. Die erste Auflage, auf deren Titel der Name des Verfassers fälschlich Leyser gedruckt ist, enthält, die Culturgewächse ausschliessend, 1122 Pflanzen und zwar 904 Phanerogamen und 218 Cryptogamen, die zweite 1275 Pflanzen, wovon 1017 Phanerogamen und 258 Cryptogamen. Garcke in seiner Flora von Halle Vorr. p. IX. bezweifelt indess das Vorkommen mehrerer Arten, obgleich die Richtigkeit der Bestimmungen im Allgemeinen anzunehmen ist. Einige Nachträge, Beschreibungen von im Linneischen Systeme nicht befindlichen Pflanzen, legte der Verfasser nieder in den Abhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Halle. 1. Bd. (Halle 1809.) Seite 362—372.

*12. * Joan. Frider. Wohlleben, Supplementum ad Leysseri floram Halensem ⊙ Specimen inaugurale botanico-medicum. Fasciculus I. cum tabula aenea. Halae litteris Michaelis. Sine anno 8. (VI. 44 pag. 1 tab. aen. in fol. obl. Juncus supinus Mnch.)*

— Supplementi ad Leysseri floram Halensem fasciculus I. cum tabulae (sic!) aenea. Halae in Comm. der Rengerschen Buchh. 1796. 8. (IV. 44 pag. 1 tab. aen. in fol. obl.)

Beide Ausgaben desselben Schriftchens weichen ausser im Titel darin von einander ab, dass der ersten eine Dedication, die der zweiten fehlt, vorgedruckt ist, daher die erste mit VI. die zweite mit IV. Vorsteherseiten.

Wohlleben zählt 119 Pflanzen auf, von denen 41 von ihm zuerst für die Flora von Halle aufgefunden, 42 von Leysser als Varietäten angegebene zu Arten erhoben und 17 nach Garcke falsch bestimmt worden sind; 8 als Arten citirte sind nur Varietäten, 7 waren schon vor Wohlleben bekannt und 4 sind cultivirte Pflanzen. Ein zweiter Theil des Werkchens, der die cryptogamischen Gewächse enthalten sollte, erschien nicht. Der Verfasser wurde durch seinen frühen Tod der Bearbeitung desselben entrissen.

13. Der botanische Garten der Universität Halle im Jahre 1799. Halle bei K. A. Kümmel 1800. 8. (XXIV. 108 Seiten. 1 Kupfertafel in Fol.)

Diese Schrift, Sr. Maj. dem hochsel. Könige Friedrich Wilhelm III. gewidmet, hat den Prof. Curt Sprengel, Director des botanischen Gartens, zum Verfasser, wie aus der Dedication hervorgeht. Die ersten Seiten II—XXIV enthalten I. Kurze Geschichte des botanischen Gartens. II. Gegenwärtige Einrichtung des botanischen Gartens mit den Unterabtheilungen 1. Unterricht der Studirenden, dem ein Verzeichniss der im Garten in Menge gezogenen offizinellen Pflanzen beigegeben ist. 2. Beförderung der Wissenschaft mit einer Aufzählung der Correspondenten des botanischen Gartens. 3. Anlage des Gartens in Rücksicht der Kunst, mit einer Erklärung des dem Buche beigegebenen Gartenplanes.

Den Hauptheil des Werkes bildet das „Verzeichniss der im botanischen Garten vorräthigen Gewächse und Saa-

men" in alphabetischer Ordnung und ein die letzten 6 Seiten einnehmendes „Verzeichniss der veredelten Obstsorten." Den Pflanzennamen des ersten Verzeichnisses ist die Dauer ihres Wachsthums und das Vaterland beigefügt.

14. *Der botanische Garten zu Halle. Erster Nachtrag. Halle bei C. A. Kümmel. 1801. 8. (44 Seiten.)*

Von dem Verfasser des vorigen.

15. * *Curt Sprengel, Florae Halensis tentamen novum. Cum iconibus XII. Halae Saxonum sumtibus C. A. Kümmel. 1806. 8. (XVI. 420 pag. 12 tab. aen.)*

Die dem Werke beigegebenen, von Jac. Sturm gestochenen Tafeln stellen dar: *1. Veronica spuria. V. foliosa. V. longifolia. 2. Seseli venosum Hoffm. S. dubium Schk. 3. Euphorbia Gerardiana. E. Esula. 4. E. amygdaloides. 5. Helianthemum rineale. 6. Marrubium peregrinum. M. creticum. 7. Vicia dumentorum. 8. Oxytropis montana. Jungermannia doelaviensis. 9. Hypericum Kohlianum. 10. Hieracium florentinum. H. cymosum. 11. Carduus cyanoides. C. mollis. 12. Artemisia salina.*

Diese Flora, nicht ganz genau nach Linne geordnet, zählt 1787 Arten (1111 Phanerogamen und 676 Cryptogamen.) Obwohl dieselbe nur einheimische Pflanzen enthalten sollte, haben sich doch einige Culturgewächse eingeschlichen, die hier nicht einmal verwildern; doch sind andrer Seits eine grosse Anzahl Pflanzen zuerst durch den grossen Fleiss Sprengels für die Flora von Halle aufgefunden worden.

16. * *Leo Victor Felix S. R. J. C. Henckel a Donnersmarck, Adumbrationes plantarum nonnullarum horti Halensis academici selectarum. Accedit tabula aenea. Halae formis Fr. Aug. Grunert 1806. 4. (VIII. 36 pag. 1 tab. aen. Cyperus papyrus.)*

Beschreibung von 15 Pflanzen, die im botanischen Garten zur Blüthe kamen, theils mit theils ohne Angabe des Vaterlandes.

17. * *Christian Ludwig Jungck, Observationes botanicae in floram Halensem quas speciminis loco inaug. etc. Halis Saxonum formis T. A. Grunert. 1807. 8. (26 pag.)*

18. * *Curt Sprengel, Mantissa prima florae Halensis ad-*

dita novarum plantarum centuria. Halae apud C. Kümmel. 1807. 8. (58 pag.)

Der Inhalt der Jungckschen Inauguraldissertation und der von Seite 2—26 des Sprengelschen Schriftchens sind völlig gleich. Es ist wohl desshalb nicht zu bezweifeln, dass Jungck an der Autorschaft sehr unschuldig ist.

Die erwähnten 26 Seiten liefern einen Nachtrag zu des Verfassers *Florae Halensis tentamen novum.* Es sind darin 55 Phanerogamen und 95 Cryptogamen beschrieben. Die *Novarum plantarum ex herbario meo centuria* wie vor der betreffenden Abtheilung der Schrift gesagt ist, enthält Diagnosen von Pflanzen aus den verschiedensten Ländern und Welttheilen, kann also für den Hallenser Floristen speciell kein Interesse haben.

*19. * Curt Sprengel, Observationes botanicae in floram Halensem. Mantissa secunda. Halae sumtibus Kümmel. 1811. 8. (31 inclus. IV. pag.)*

Enthält einen weitern Nachtrag zu dem unter Nr. 18 angeführten Werke von 124 Pflanzen.

20. Friedrich Wilhelm Wallroth, Annus botanicus, sive supplementum tertium ad Curtii Sprengelii floram Halensem. Cum tractatu et iconibus VI. chararum genus illustrantibus. Halae sumt. C. A. Kümmel. 1815. 8. (XXX. 200 pag. 6 tab. aen.)

Auf den Tafeln sind abgebildet:

1. Chara vulgaris L. 2. Ch. pulchella Wallr. 3. Ch. crinita Wallr. 4. Ch. hispida L. 5. Ch. ceratophylla Wallr. 6. Fig. 1. Ch. flexilis v. stellata Wallr. 2 — globulifera 3 Ch. aspera. 4 Conferva saxicola Wallr. 5 Conf. nodosa Wallr. junior gelatinosa 6 aetate media 7. Conf. asbestina. 8 a. Conf. nodosa, perfecta, per lentem simpl. — b. ad augm. 4. 9 a—e Marchantia fragrans Balb. 10 a. b. Conf. usneoides Wallr.

Von den 277 in obigem beschriebenen Pflanzen nimmt der Verfasser 127 als von sich zuerst für die Flora von Halle aufgefunden in Anspruch, über die er p. 197—200 einen besondern Index giebt.

*21. * C. Sprengel, Novi proventus hortorum academicorum Halensis et Berolinensis Centuria specierum minus cognitarum*

quae vel per annum 1818 in horto Halensi et Berolinensi floruerunt, vel siccae missae fuerunt. Halae impens. Gebauer et fil. sine anno (1819?) 8. (48 pag.)

Enthält ausser der auf dem Titel angegebenen Centurie noch in einem Appendix die Diagnosen und Beschreibungen von 9 Pflanzen, denen meist die Angabe ihres Vaterlandes beigefügt ist. Die Namen sind alphabetisch und nicht systematisch aufgeführt.

22. *Friedrich Wilhelm Wallroth, Schedulae criticae de plantis florae Halensis selectis. Corollarium novum ad C. Sprengelii floram Halensem. Accedunt generum quorundam specierumque omnium definitiones novae, excursus in stirpes difficiliores et icones V. Tomus I. Phanerogamia. Halae sumtibus C. A. Kümmel. 1822. 8. (II. 516 pag. 5 tab. aen. in 4.)*

Die Abbildungen sind:

1. Papaver trilobum Wallr. 2. Aconitum Bernhardianum Wallr. 3. Thlaspi procumbens Wallr. 4. Artemisia Mertensiana Wallr. 5. A. rupestris. L.

Ein zweiter Band ist nicht erschienen.

Der Verfasser behandelt in Obigem in Allem 442 Pflanzen, beschränkt sich jedoch nicht ausschliesslich auf die Umgegend von Halle, sondern giebt auch Vieles über die Gebiete um Frankenhausen, Heeringen und Nordhausen. Von den 82 neuen Arten, die Wallroth in dem Werke aufstellte, haben sich nur 4 als haltbar erwiesen.

23. * *Curt Sprengel, Flora Halensis. Editio secunda aucta et emendata. Sectio I. Phanerogamica. Sectio II. Cryptogamica (2 vol.) Halae sumtibus Kümmel. 1832. 8. (I. pag. 1—433. II. p. 434—763.)*

Diese, der ersten, gewichtigen Stimmen zufolge, bedeutend nachstehende zweite Ausgabe enthält unter 2199 Pflanzen 1173 Phanerogamen und 1026 Cryptogamen. Unter den Phanerogamen sind jedoch 60 angeführt, die theils als eingeführte theils als Culturgewächse angesehen werden müssen. Ausserdem sind 5 in der Art nicht richtig bestimmt und bereits unter ihren wahren Namen angeführt, 14 Varietäten sind als Arten und 34 Arten, die später als gute angenom-

men wurden, als Varietäten aufgeführt. Nach alledem betrüge die Zahl der damals bekannten Phanerogamen 1128.

24. *D. F. L. de Schlechtendal, Hortus Halensis vivus quam siccus iconibus et descriptionibus illustratus. Fasciculus 1—2. Halis Saxonum ap. Schwetschke et fil. imp. auctoris (in praefatione 1841.) 4. I. IV. et pag. 1—8 tab. 1—4 II. pag. 9—16 tab. 5—8.*

Inhalt: *1. Margaranthus solanaceus Schldl. — 2. Solanum verrucosum Schldl. — 3. S. oxycarpum Schiede. — 4. Linosyris mexicana Schldl. — 5. Calandrinia micrantha Schldl. — 6. Oxalis Ehrenbergii Schldl. — 7. Commelina variabilis Schldl. — 8. Stevia glandulifera Schldl. —*

Zu bedauern ist, dass eine Fortsetzung nicht erschien, obwohl die Platten zu zwei weitern Heften schon gestochen vorliegen.

25. * *A. Sprengel, Anleitung zur Kenntniss aller in der Umgegend von Halle wildwachsenden phanerogamischen Gewächse. Halle, Anton 1848. 8.* (IV. 538 Seiten. Druckfehlerverz. 1 S.)

Die auf der zweiten Seite der Vorrede stehende VI. ist ein Druckfehler.

Das Buch zerfällt in folgende Theile: 1. Einleitung, meist die Orismologie, die nothwendigsten Kenntnisse der Botanik, einen kurzen Entwurf des natürlichen Systems enthaltend. S. 1—58. 2. Den wesentlichen Theil des Werkes, die Beschreibung der Pflanzen S. 59—468. 3. Angabe des Standorts und der Blüthezeit der seltnern Pflanzen. S. 469—492. 4. Register S. 493—538.

Das ganze ist mehr eine Bearbeitung der unter Nr. 20. angeführten *Flora Halensis* von C. Sprengel. Von neu aufgefundenen Pflanzen sind nur 6 und zwar *Allium sphaerocephalum L.* und *fallax Don*, *Spergula nodosa L.*, *Sinapis Pollichii*, *Inula media M. B.* und *Najas major All.* angeführt.

Von diesen ist jedoch nach Garcke *Allium fallax Don* in Curt Sprengel's Flora als *A. angulosum Jacq.* bereits aufgeführt, und *Inula media M. B.* als Art nicht anzuerkennen.

Anstatt des nicht zu billigenden Verfahrens von C. Sprengel, den Autor einer Gattung beizusetzen, bei dem der

betreffende Name überhaupt zuerst vorkommt, citirte der Verfasser die Schriftsteller, bei denen der Name in der Bedeutung, in der er zu gebrauchen, von Tournefort ab.

*26. * August Garcke, Flora von Halle mit näherer Berücksichtigung der Umgegend von Weissenfels, Naumburg, Freiburg, Bibra, Nebra, Querfurt, Allstedt, Artern, Eisleben, Hettstedt, Sandersleben, Aschersleben, Stassfurt, Bernburg, Köthen, Dessau, Oranienbaum, Bitterfeld und Delitzsch. 1 Theil. Phanerogamen. Halle, E. Anton 1848. 8.* (XX. 595 Seiten. Druckfehler und Verbesserungen 1 S.)

Ueber den Inhalt dieser nach dem natürlichen Systeme geordneten Flora, behufs deren Bearbeitung der Verfasser mehrere Jahre die Gegend durchforschte, folge hier das darauf Bezügliche aus der Vorrede des Werkes selbst: „Sämmtliche aufgezählte Pflanzen gehören zu 109 Familien (nicht 110, wie durch einen Druckfehler oder ein Versehen beim Zählen angegeben ist) von welchen 2 Ampelideen mit *Vitis* und *Ampelopsis* und Juglandeen mit Juglans nur cultivirte Gewächse und 44 nur mit je einer Gattung, aber mehren Arten, 18 dagegen nur mit je einer Art vertreten sind. Die bei weiten zahlreichste Familie bilden die Compositen mit 151 Arten; sie nehmen daher den achten Theil sämmtlicher Phanerogamen ein; unter den Monocotylen sind die Gramineen am zahlreichsten; sie besitzen mit Ausnahme einiger mit fremdem Samen eingeführten, sowie der cultivirten Arten, welche in dieser Familie wegen der hierher gehörigen Getreidearten besonders zahlreich sind, 97 Repräsentanten und verhalten sich daher zu sämmtlichen Phanerogamen wie 1 : 12,4."

Vorher heisst es: „Von den 1341 beschriebenen Pflanzen sind 1207 wirklich einheimisch und 134 nicht wild wachsend, sondern 81 davon zum Gebrauche der Menschen in grösserer Menge gebaut oder als Bäume gezogen, 11 als Ziersträucher ursprünglich in Gärten und Parkanlagen cultivirt und jetzt in Hecken verwildert, 7 in Wäldern, Dörfern und an Flussufern angepflanzt, 13 müssen als Gartenflüchtlinge bezeichnet werden, und 22 sind theils mit fremdem

Samen aus andern Erdtheilen oder wenigstens aus südlichen Gegenden eingeführt, theils auf Lehmmauern angepflanzt. Diese leztern werden mit einigen aus den vorhergehenden 3 Abtheilungen von mehren Floristen, obwohl mit Unrecht, als einheimisch betrachtet. Unter den 1207 einheimischen Arten befinden sich 724 ausdauernde, 276 einjährige, 103 zweijährige, 95 strauch- und baumartige Gewächse, 5 sowohl ein- als zweijährige und 4, welche theils zweijährig, theils ausdauernd vorkommen. 90 Arten sind hiervon für die Hallische Gegend in vorliegender Flora zuerst aufgeführt. Den Dicotylen gehören von diesen wildwachsenden Pflanzen, von denen hier immer nur die Rede sein wird, 910 Arten und zwar 468 ausdauernde, 240 einjährige, 98 zweijährige, sämmtliche 95 strauch- und baumartige und die 9 ein-, zwei- und mehrjährigen, den Monocotylen dagegen 297, nämlich 256 ausdauernde, 36 einjährige und nur 5 zweijährige an, die letzteren verhalten sich daher zu den ersteren wie 1 : 3,06.“

Den zahlreichen Freunden des letzterwähnten Buches, dessen Verfasser sich seit dem Erscheinen desselben durch die „Flora von Nord- und Mitteldeutschland.” Berlin, 1849. 8. in weitern Kreisen Verdienste erworben hat, steht der zweite Band der Flora von Halle, die Cryptogamen enthaltend, in baldiger Aussicht.

Zoologie.

27. * *Ernst August Nicolai, Diss. inaug. medica sistens Coleopterorum species agri Halensis. Halae typ. F. A. Grunert. 1822. 8. (44 pag).*

Zählt in allem 315 Arten aus der Abtheilung der Pentameren auf, so dass der Inhalt der Schrift dem Titel nicht ganz entspricht. Die systematische Eintheilung und die Zahl der Species der Familien ist folgende:

1. Familie *Carnivora Cuv.*

1. Tribus. *Cicindeletae Latr. Genus Cicindela. Subgen. Cicindela* 4 Arten.

2. Tribus. *Carabici, Genus Carabus* mit 42 Untergattungen und 139 Arten.

3. Tribus. *Hydrocanthari Latr. Genus Dyticus Geoffr.* mit 5 Untergattungen und *Gyrinus Linn.* zusammen mit 66 Arten.

2. Familie. *Brachelytra Cuv. (Microptera Grav.)*

Genus Staphylinus mit 13 Untergattungen und 106 Arten.

Den Namen sind keine Diagnosen und Beschreibungen, sondern nur Citate aus Schönh. Syn. Ins. — Gyllenthal, Ins. Suec. — Duftschm. Faun. Austr. — Illig. Magaz. — Panzer Fauna. — Paykul Faun. Suec. — Illig. Käf. Pr. — Ahrens Faun. insect. German. — Germar, Magaz. d. Entom. — Sturm, Fauna. — Marsch. Ent. — Fbr. Syst. Eleut. — Ent. Syst. — Clairv. Hel. Ent. — Oliv. Ent. — Schrank Faun. Boica. — Grav. Mon. Micr. — u. a. beigefügt, folgende 13 ausgenommen:

Pogonus halophilus. — P. iripennis. — Anchomenus memnonius. — Agonum plicicolle. — A. micans. — A. fuscipenne. — Pterostichus monticola. — Trechus bisulcatus. — Dyticus canaliculatus ♂ und ♀ — *Hydroporus memnonius. — Halipus varius. Lathrobium humile. — Oxytelus atricapillus.* — bei denen sich beides findet.

21 Subgenera sind nur in einer Species vertreten; dagegen am zahlreichsten *Harpalus* mit 20, *Dyticus* mit 30, *Hydroporus* mit 24 und *Staphilinus* mit 32 Arten.

28. * *Wilhelm Hermann Runde, Brachelytrorum species agri Halensis ⊙ Dissert. inaug. medica. Halae formis expressum Plötz. 1835. 8. (VIII. 32 pag.)*

Enthält vollständige Diagnosen von 192 Arten nach dem Mannerheim'schen Systeme geordnet; zu 15, welche als neue aufgestellt werden, die Beschreibung, 13 aus der Gattung *Staphilinus, 1 Stenus* und *1 Oxytelus.*

Von jener Zahl kommen auf

Tribus I. *Staphilinides* mit 10 Gattungen, 80 Arten.

Tribus II. *Stenides* mit 4 Gattungen, 24 Arten.

Tribus III. *Oxytelides* mit 3 Gattungen, 19 Arten.

Tribus IV. *Omalides* mit 4 Gattungen, 19 Arten.

Tribus V. *Tachinides* mit 3 Gattungen, 18 Arten, und

Tribus VI. *Aleochorides* mit 8 Gattungen, 32 Arten.

10 Gattungen sind nur in einer Art repräsentirt. Am artenreichsten sind *Staphilinus* mit 55, *Stenus* mit 16 und *Bolitochàra* mit 12 Species.

Ein Rückblick auf die gesammte Literatur stellt eine Zahl von 26 Schriften heraus. Davon kommen als auf das am stärksten vertretene Fach, die Botanik, 18, von denen 2 in einer zweiten Auflage erschienen, nämlich Leysser Nr. 11 und Sprengel Nr. 13 und 20, die der dazwischen erschienenen Schriften wegen getrennt angeführt werden mussten. In zwei verschiedenen Ausgaben erschienen Knauth Nr. 8, Wohlleben Nr. 12, Sprengel Nr. 16 einmal unter dem Namen Jungck's Nr. 15. Wenn auch nicht direct zum Studium der Flora von Halle bestimmt, sind die Schriften von Sprengel Nr. 13 und 14, Henkel von Donnersmark Nr. 16 und Prof. Dr. von Schlechtendal Nr. 24 mitangegeben, weil sie mit den Hülfsmitteln bekannt machen, die Halle den die Naturwissenschaften oder im engern Sinne die Botanik Studirenden darbietet.

Auf die Mineralogie kommen 5 Schriften, wovon Schreber Nr. 2 in 2 Ausgaben oder Auflagen, und auf die Zooogie 2, als die geringste Zahl.

Druck von G. Bernstein in Berlin.

Druckfehler.

S.	2.	Z.	2.	v. u.	lies	*S. squamata* statt *S. quamata.*
-	5.	-	4.	v. o.	-	*Sphaeronites* st. *Sphäronites.*
-	13.	-	18.	v. u.	-	atmosphärischen st. atmomsphärischen.
-	15.	-	8.	v. o.	-	Handstücke st. Handstück.
-	—	-	10.	- -	-	Allgemeinen st. Allgememeinen.
-	18.	-	4.	- -	-	*Lamina* st. *Camina.*
-	—	-	5.	v. u.	-	*Scaphites* st. *Scpahites.*
-	37.	-	18.	v. o.	-	Rosenblatt st. Rossenblatt.
-	40.	-	6.	- -	-	*Hyacinthus* st. *Hyacintha.*
-	—	-	19.	- -	-	Fünf st. drei.
-	44.	-	3.	- -	-	Blutlaugensalz st. Blutaugensalz.
-	47.	-	4.	v. u.	-	*Myosotis* st. *Myosottis.*

Fig. 1.

Muschel Kalk
August
Johannes D.
Jacob D.
Hermine Schoch
Königsaue
Wilhelm D.
Renate D Muthung
Schadeleben
Friedrichsaue
Wilsleben
Chaussee v. Magdeburg
Bunter Sandstein
Friedrich II.
Antonie D.
Georg H.
Angus D Muthung
ASCHERSLEBEN
Der See Bruch
Nachterstedt
Frohse
Alt Gattersleben.
Muthmassliche Grenze der Braunkohlen Ablagerungs Mulde.

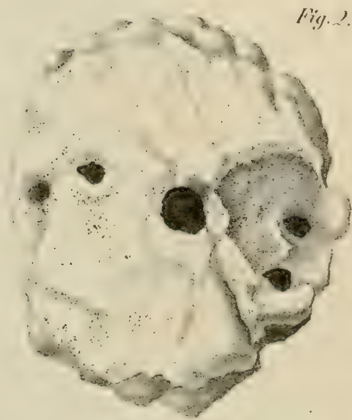


Fig. 2.

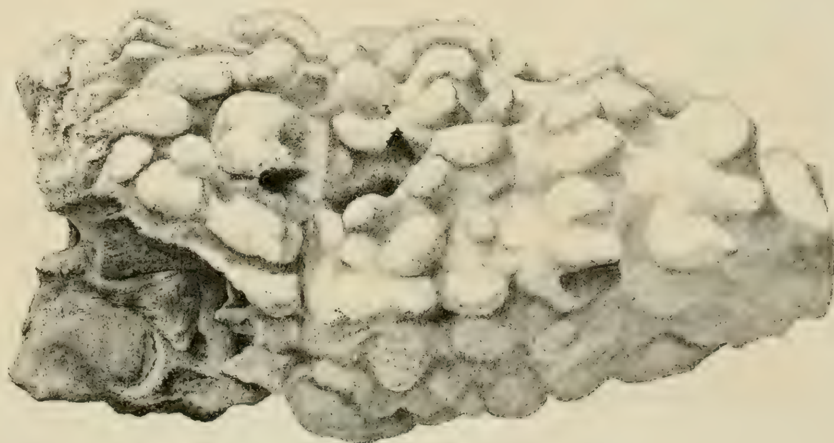


Fig. 3.

S.

Jahresbericht

des

naturwissenschaftlichen Vereines

in

Halle.

(Dritter Jahrgang 1850.)

Mit drei Tafeln.

BERLIN, 1851.

Wiegandt und Grieben.

Vorwort.

Der vorliegende Bericht umfasst nur die Verhandlungen der vom Juni bis December 1850 gehaltenen Sitzungen und sollte eigentlich das erste Heft des dritten Jahresberichtes bilden. Um jedoch die mancherlei Unannehmlichkeiten zu vermeiden, welche aus der vom bürgerlichen Kalenderjahr abweichenden Bestimmung des Vereinsjahres für den Gebrauch des Jahresberichts folgen, hält es der Vorstand für geeignet, mit diesem Hefte die Herausgabe des dritten Jahresberichtes abzuschliessen und in Zukunft die Verhandlungen von Neujahr bis wieder Neujahr in einem Jahresbericht zusammenzufassen.

Von mehreren Gesellschaften, denen wir unsere früheren Berichte sandten, sind bis jetzt keine Empfangsschreiben eingegangen. Wir bitten alle Vereine und Institute, welche mit uns in Verkehr treten wollen und unsere frühern Anerbieten nicht erhalten haben, um gefällige Benachrichtigung davon.

Der Vorstand.

Inhalt.

I. Auszug aus den Sitzungsprotokollen.

II. Aufsätze.

1. Auszug aus den Sitzungs-Protokollen.

Sitzung am 26. Juni 1850. Statt der frühern halbjährlichen Vorlegung des Rechenschaftsberichtes und der gleichzeitigen Neuwahl des Vorstandes sollte nach §. 12. der revidirten Statuten vom 17. April c. die Abnahme dieses Berichtes jährlich und zwar in der ersten Sitzung des beginnenden Vereinsjahres Statt finden. Der Vorsitzende Hr. Giebel berichtete dieser Bestimmung gemäss über die Thätigkeit des Vorstandes seit Michaelis vorigen Jahres. Die Kassenverwaltung ergab eine Einnahme von 46 Thlr. 27 Sgr. 6 Pf. und eine Ausgabe von 10 Thlr. 18 Sgr. 3 Pf., so dass der Kassenbestand 36 Thlr. 9 Sgr. 3 Pf. beträgt. Die im Laufe des vergangenen Vereinsjahres begründete Bibliothek zählt bereits 122 Nummern. Ausser den reichen Beiträgen der Mitglieder erhielt dieselbe ein sehr werthvolles Geschenk durch den Buchhändler Hrn. Ed. Anton in dessen naturwissenschaftlichem Verlage und ebenfalls einen schätzenswerthen Zuwachs durch den mit andern naturwissenschaftlichen Vereinen eröffneten Tausch der gegenseitigen Druckschriften. Ein vollständiges Verzeichniss der Bibliothek wird in dem Jahresberichte abgedruckt werden. Für die Vereinssammlungen sind bis jetzt nur einzelne Gegenstände eingegangen und werden die Verzeichnisse darüber gleichfalls in den Berichten mitgetheilt werden. Der Stand der Vereinsmitglieder hat sich seit dem letzten Berichte nur in-

sofern geändert, als für zwei von hier abgegangene zwei neue Mitglieder aufgenommen worden sind. Schliesslich sprach der Vorsitzende den Wunsch aus, dass der trotz mancher drückenden Zeitverhältnisse doch rege Fortschritt des Vereines auch ferner gefördert werden möge.

Nach Prüfung der über die Verwaltung geführten Journale legte der Vorstand sein Amt nieder und es wurde zur Neuwahl geschritten. Durch diese traten wiederum in den Vorstand Hr. Giebel als Vorsitzender, Hr. Garcke als dessen Stellvertreter, Hr. Kohlmann als Schriftführer und Hr. Kaiser als dessen Stellvertreter.

Darauf gab Hr. Giebel geschichtlich-literarische Notizen über die fossilen Rhinocerosknochen.

Bei der grossen Häufigkeit, in welcher fossile Knochen von Rhinoceroten an den verschiedensten Orten Europa's vorkommen, unterliegt es keinem Zweifel, dass dieselben schon in frühester Zeit als die wissenschaftliche Betrachtung vorweltlicher Organismen noch nicht begonnen hatte, vielfach gesammelt und mit andern Resten gemengt als *unicorne fossile* verkauft worden sind. In meiner Familie selbst ist der Verkauf des unicorne aus den Gypsbrüchen des Seveckenberges bei Quedlinburg Jahrhunderte hindurch mit fremden Wanderern betrieben worden und die von Vater auf Sohn weiter erzählten Schilderungen der Knochen geben die Gewissheit, dass die meisten dieser Knochen von Rhinoceros stammten. Die Deutung derselben konnte freilich nicht eher gegeben werden als nicht das lebende Nashorn in seinem Zahn- und Skeletbau bekannt geworden war. Diesen lieferte Worm und gab dadurch Grew Gelegenheit, schon 1681 die Existenz des fossilen Rhinoceros zu behaupten. Es war ein bereits 1668 bei Chartam unweit Canterbury in 17 Fuss Tiefe ausgegrabenes Oberkieferfragment, an welchem die Form und Stellung der Augenhöhlen kenntlich war, denn durch diese widerlegte Grew Sommers Behauptung, dass das Fragment dem Flusspferde angehöre. Später liess sich Grew allerdings verleiten die fossilen Rhinoceroszähne dem Hippopotamus zuzuschreiben (Transact. philos. 1701). Zu-

verlässiger war die zweite, ein halbes Jahrhundert später gegebene Bestimmung der Nashornreste. Bei Herzberg am Harze waren nämlich mehrere Knochen gefunden worden und ihrer bedeutenden Grösse wegen für Elephantenknochen gehalten. Hollmann nahm Gelegenheit dieselben mit dem Skelet vom Elephanten und Flusspferde zu vergleichen und vermuthete aus den auffallenden Unterschieden von Beiden die Uebereinstimmung mit Rhinoceros. Um seine Vermuthung bestätigen zu lassen, übersandte er Meckel einen Zahn, der denselben während seines Aufenthaltes in Paris mit dem später von Büffon und Daubenton beschriebenen Rhinoceros verglich und die völlige Uebereinstimmung erkannte (Akten der Göttinger Gesellschaft II. 1752). Ein reicheres Material als bis dahin in England und Deutschland gesammelt war fand Pallas aus den verschiedensten Theilen des Russischen Reiches im Petersburger Museum vereinigt, dessen Leitung er 1758 übernahm. Vier Schädel von Rhinoceros fesselten sogleich die Aufmerksamkeit von Pallas und er beschrieb den vollständigsten derselben bereits 1761 im II. Bande der Akten der Petersburger Akademie. Bald darauf bereiste er Sibirien und fand den merkwürdigsten Rest vorweltlicher Schöpfungen, den Cadaver eines Rhinoceroten an den Ufern des Willuji, eines Nebenflusses der Lena. Es war im December 1771 und zwei Jahre später lieferte er im XVII. Bande der Akten der Akademie die Beschreibung und Abbildung einzelner Theile dieses seltenen Fundes nebst der eines vollständigen am Baikalsee entdeckten Schädels. Letzterem widmete er noch eine zweite Abhandlung in denselben Akten für 1777 und andere Entdeckungen von Rhinocerosknochen in Kasan berichtete er in den Neuen Nordischen Beiträgen von 1779. In Deutschland blieben während dieser Zeit die fossilen Nashornknochen nicht ganz unbeachtet. Zückert machte im II. Bande der Beschäftg. Naturforsch. Freunde in Berlin 1776, durch schöne Abbildungen die Reste bekannt, welche von meinem Ahnen 1728 auf dem Seveckenberge ausgegraben und in der Sammlung des Geh. Rath Müller in Berlin aufbewahrt wurden. Bald nachher,

1782, 84, 86 erschienen Merks wichtige Briefe, der erste derselben enthält die Beschreibung eines Schädels und mehrere Skelettheile von den Ufern des Rheines im Darmstädtischen. In dem zweiten Briefe wird die Entdeckung eines andern Schädels bei Worms gemeldet, über welchen auch Collini eine Abhandlung im V. Bande der Abhandl. der Mannheimer Akademie schrieb, ferner eines Schädels bei Cumbach, zweier Zähne von Weissenau und eines dritten von Strassburg. Der letzte Brief bezieht sich auf die bei Köln und an andern Orten Deutschlands ausgegrabenen Knochen. Wiewohl Merk sich nicht mit Osteologie beschäftigte, so erkannte er doch aus der sorgfältigen Vergleichung der ihm bekannt gewordenen Ueberreste, dass einst in Deutschland zwei specifisch verschiedene Rhinoceroten gelebt haben, welche auch von den beiden damals bekannten lebenden Arten wesentlich verschieden seien. Auch Camper hatte schon früher (Petersburger Akademie 1780) auf den Unterschied der Arten mit und ohne Schneidezähne hingewiesen und mit Pallas über die Anwesenheit der Schneidezähne in einem sibirischen Schädel discutirt; die spätere Ansicht eines sumatrensischen Schädels mit Schneidezähnen in England überzeugte ihn von der specifischen Differenz. — So fand Cuvier's ordnender Geist das Material. Er äusserte sich zuerst 1795 und 1797 über die eigenthümliche Art mit verlängertem Schädel und zwei Hörnern. Im Anfang dieses Jahrhunderts las er eine ausführlichere Abhandlung über die fossilen und lebenden Rhinocerosarten, deren er vier bis fünf unterschied. Aber trotz dieser überzeugenden Darstellung von der Differenz der Arten behauptete Faujas St. Fond in seinem Essai de Géologie 1801, die Verlängerung des Schädels und die Verknöcherung der Nasenscheidewand bei dem sibirischen Nashorn sei ein nur durch das Alter bedingter Character und das Thier nicht von der im Innern Africa's lebenden Art verschieden. Eine Widerlegung dieser Ansicht erfolgte nicht; sie wurde vergessen. In den Memoiren des Museums (1806. VII.) lieferte dagegen Cuvier eine vollständige Darstellung der Osteologie aller ihm be-

kannten Rhinoceroten, in der das sibirische durch neue wesentliche Charactere als eine eigenthümliche fossile Art bezeichnet wurde. Dieselbe führte bis dahin den Namen sibirisches Nashorn, den Blumenbach in der Archäologie und ein Jahr später in seiner Naturgeschichte in *Rhinoceros antiquitatis* umänderte und Fischer 1814 in der Zoographie mit den von Cuvier und allen Spätern angenommenen Namen *Rh. tichorhinus* vertauschte. — Cuvier's umfassende Untersuchungen erleichteten die Bestimmung der fossilen Rhinocerosreste und in allen Landen wurden dieselben von nun an sorgfältiger beobachtet. Die nächste wichtige Entdeckung geschah 1811 im Arnothale, worüber ein Brief von Philipp Nesti an Targioni Tozetti berichtet. Zu diesen Resten fand Cortesi in den subapenninischen Hügeln von Plaisantin ein fast vollständiges Skelet, welches derselbe in *Saggi Geologici* 1819 beschrieb. Die Art erhielt in Cuviers Ossemens fossiles, welche 1822 neu aufgelegt wurden, den Namen *Rh. leptorhinus* und mit ihr wurden zugleich die von Merk abgebildeten Schneidezähne nebst einem ähnlichen von Avaray als *Rh. incisivus* gedeutet und ein *Rh. minutus* von Moissac weniger zuverlässig auf die geringere Grösse begründet. Den schönen Schädel von Montpellier, welchen Marcelde Serres schon 1819 im Journal de Physique dem eigenthümlichen *Rh. monspessulanum* zuertheilt hatte, verwies dagegen Cuvier zu *Rh. tichorhinus* und von dem bei Eppelsheim entdeckten Schädel und Kiefer erhielt er erst während des Druckes des letzten Bandes 1825 durch Schleiermacher Zeichnungen, welche ihm die Existenz des *Rh. incisivus* als einer dem lebenden sumatrensischen Nashorn zunächst verwandten Art bestätigten. So vermehrte sich in wenigen Jahren die Anzahl der Arten durch Cuvier's Scharfsinn begründet, so dass die Verminderung derselben, welche Pander und d'Alton in dem schönen Werke über die Skelete der Säugethiere 1826 versuchten, keinen Beifall gewinnen konnte. Von nun an verging fast kein Jahr, in welchem nicht neue Fundorte fossiler Rhinocerosknochen entdeckt wurden. Da brach die für die ganze Paläontologie unheilbringende, kri-

tiklose Zeit (1830—40) herein und gebar ein ganzes Heer neuer Rhinoceroten. Unmittelbar nach Vollendung der Ossemens fossiles 1825 meldeten Baker und Durand die Entdeckung fossiler Rhinocerosreste in den subhimalaya'schen Tertiärschichten, welche sie zehn Jahre später dem *Rh. unicornis fossilis* zuschrieben. Derselben Art gedenken Clift und Buckland 1828 vom Irawadi und später Cautley und Falconer von den subhimalayischen Höhen unter der Benennung *Rh. sivalensis s. angustirictus.* Von den Knochen in der Auvergne bezeichneten Croizet und Jobert 1828 einen Metacarpus, der einer schlanken und hochbeinigen Art *Rh. elatus* angehören sollte. Bronn bildete aus nicht abgenutzten Zähnen des *Rh. tichorhinus* aus dem Löss des Rheinthales sein *Coelodonta* (Jahrb. 1831), welches nach kurzem Dasein wieder eingezogen wurde und in demselben Jahr stellte Harlan in dem Monthly americ. journ. of geol. ein *Rh. aleghanensis* auf nach einem Oberkieferfragment aus Pennsylvanien, welches nicht die entfernteste Aehnlichkeit mit Rhinoceros zeigt und sogar ein Kunstproduct sein soll. Andere Namen brachte Kaup mit kurzen Bemerkungen in der Isis 1832, in v. Meyers Paläologica 1832 und in dem Jahrb. 1833 für Eppelsheimer Reste. Von diesen wurde *Rh. pachyrhinus* sogleich wieder in *Rh. Schleiermacheri* umgetauft nach zwei vollständigen Schädeln, Kiefern und anderen Theilen, welche bei Cuvier unter *Rh. incisivus* standen. *Rh. hypsilorhinus* wurde zu letzt genannter Art zurückgeführt und *Rh. Goldfussi* wieder eingezogen. Der einzige Schneidezahn des *Rh. leptodon* von Wiesbaden schien dem *Rh. Schleiermacheri* anzugehören und das vierzehige ungehörnte *Rh. incisivus* diente zum Typus der neuen Gattung *Aceratherium.* Im Jahre 1834 erschien die dritte Lieferung von Kaups descr. oss. foss. mit der ausführlichen Darstellung der Gattung *Rhinoceros.* Es werden darin *Rh. Schleiermacheri*, *Rh. leptodon* und *Rh. minutus* und unter *Aceratherium Rh. incisivus* und *Rh. Goldfussi* als eigenthümliche Arten nachgewiesen. Dasselbe Jahr wurde für die Geschichte der Rhinoceroten noch durch eine Abhandlung

de Christol's wichtig. Mit Hülfe neuen Materials versuchte derselbe eine Kritik der Cuvier'schen Arten. *Rh. tichorhinus* erhält Schneidezähne im Unterkiefer und vermuthliche im Oberkiefer, *Rh. leptorhinus* wird aufgelöst, indem sein Schädel dem *Rh. tichorhinus*, seine Extremitätenknochen dem *Rh. incisivus* gegeben werden. Die eigentlichen Charactere des *Rh. incisivus*, welche Cuvier an den ihm zu Gebote stehenden Resten nicht genügend erkennen konnte, wies Christol an einem Schädel von Montpellier nach und glaubte für diese neue Begründung auch den neuen Namen *Rh. megarhinus* einführen zu müssen. Noch in demselben Jahre hatte Cortesi in Italien ein zweites Skelet bei Plaisantin entdeckt und in der Verwechslung des Oberarmes und Oberschenkels, und in der Form der Kieferspitze und des letzten oberen Mahlzahnes neue Gattungscharactere gefunden, deren Benennung jedoch auf Blainville's Rath unterblieb. Dagegen lieferte die berühmte Ablagerung von Sansans zahlreiche Knochen, welche Lartet ebenfalls noch 1834 unter den Namen *Rh. brevimaxillaris, Rh. longimaxillaris* und *Rh. quadridigitatus s. inermis* versandte. Die Beschreibung derselben erfolgte erst 1836 im Bülletin der geologischen Gesellschaft und mit einigen Abänderungen, nämlich die Art mit vierzehigen Vorderfüssen und dreikantigen Schneidezähnen als *Rh. tetradactylus longimaxillaris,* die kleinere mit schlankeren Beinen und kürzeren Kiefern als *Rh. tetradactylus brevimaxillaris*, und eine dritte namenlose Art. In Deutschland bemühte sich nach Kaup G. F. Jäger um die Vermehrung der Artnamen in seinen fossilen Wirbelthieren Würtembergs 1835. 39. Die darin aufgestellten Arten sind: *Rh. Kirchbergensis* auf zwei obern und einen untern Mahlzahn begründet, von Kaup anerkannt und in *Rh. Merkii* umgetauft, von Owen mit *Rh. leptorhinus* identificirt, von Blainville zu *Rh. incisivus* gezogen. *Rh. choerocephalus* identificirt Jäger selbst mit *Rh. incisivus* und scheint diesen Namen wahrscheinlich nur als einen passenderen gewählt zu haben. *Rh. molassicus* beruht nach der Anzeige des Jäger'schen Werkes in dem Jahrbuche 1837 auf dem Frag-

mente eines obern Backzahnes. Im *Rh. Steinheimensis* findet Blainville eine theilweise Uebereinstimmung mit *Rh. minutus* und verweist die Zähne desselben zu den Paläotherien und Lophiodonten. Endlich ist noch *Tapiroporcus* zu erwähnen, den Jäger auf Zähne des Milchgebisses von Rhinoceros aufstellte. Im letztvergangenen Jahrzehnt war die Kritik thätiger als die Speciesmacherei. Oven's vortreffliche Schrift über die fossilen Säugethiere Englands beleuchtet in sehr umfassender Darstellung *Rh. tichorhinus* und *Rh. leptorhinus* und von Blainville's grossem Säugethierwerk erschien gleich darauf die Monographie des Rhinoceros. Wiewohl das Resultat einer dreijährigen Arbeit mit Hülfe eines ungeheuren Materials, befriedigt die Kritik dieses Forschers nicht. Er weist die Existenz zweier in Africa und dreier in Asien lebenden Arten nach. Von den fossilen Arten nimmt er als wohlbegründet auf *Rh. tichorhinus, Rh. leptorhinus, Rh. unicornis fossilis* und *Rh. incisivus,* dessen Männchen je nach den verschiedenen Alterszuständen als *Rh. Goldfussi, Schleiermacheri, Merki, minutus* und *elatus* beschrieben worden und dessen Weibchen hornlos sind. An neuen Arten wurden im Laufe des letzten Jahrzehntes ein *Rh. tapirinus* von Pomel im Bullet. soc. géol. 1844 aus den Tertiärschichten im Puy de dôme und von Raulin ebenda 1848 ein *Rh. brachypus* und *Rh. tetradactylus* von Sansans aufgestellt. Die erste Auffindung eines sehr jungen Unterkiefers mit Schneidezahnalveolen verleitete mich zur Aufstellung eines *Hysterotherium,* welches ich nach Empfang eines vollständigeren Kiefers als Jugendzustand des *Rh. tichorhinus* erkannte und sogleich wieder zurücknahm. Die eigene Ausgrabung fast aller Skelettheile des *Rh. tichorhinus*, vieler Theile in mehreren Exemplaren, sowie das im hiesigen Museum befindliche Skelet von Nordhausen setzte mich in den Stand die Art specieller zu untersuchen als es früher geschehen. Allein die von Brandt in den Memoiren der Petersburger Akademie eben begonnene Monographie derselben Art, welche nicht blos ein reicheres, sondern in den weichen Theilen zugleich schätzbares Material enthalten wird, macht

eine ausführlichere Darlegung meiner Untersuchungen überflüssig.

Hr. Garcke legte eigenthümliche, angeblich aus der Levante stammende Galläpfel vor, welche von dem Stiche eines Insekts in die Cupula einer Eichel herrührten. Sie hatten eine fast kugelförmige Gestalt mit meist hellbrauner, ganz glatter Oberfläche, nur etwa am zweiten Drittheil der Galle von der Anheftungsstelle an gerechnet befindet sich ein deutlicher, von dem Näpfchen herrührender Kranz und im Mittelpunkte dieses Kranzes der mehr oder minder hervorstehende Rest der Narbe. Das Flugloch ist unterhalb des Kranzes, also in dem Näpfchen, welches im Innern der Galle mit der eigentlichen Eichel so sehr verwachsen ist, dass keine Trennung wahrgenommen werden kann und nur ausserhalb durch den erwähnten Kranz sich bemerklich macht. Von dem im Durchmesser $\frac{3}{4}$ Linien grossen Flugloche geht ein Kanal nach dem meist nur wenig ausgehöhlten Innern der Galle zu der länglichen, $1\frac{1}{2}$ Linien langen Larve des Insekts, welches die letztere schon verlassen hatte, so dass über den Namen desselben nichts gesagt werden konnte. Die Galle erreicht und überschreitet die Grösse einer Wallnuss.

Sitzung am 3. Juli. Hr. Huch erörterte das Verhältniss der Respiration zwischen Pflanze und Thier und machte auf den diametralen Gegensatz dieser Function in beiden organischen Reichen aufmerksam, welcher sich einerseits als Reductions-Erscheinung, andrerseits als Oxydationsprocess äussert. Zugleich wurde angedeutet, dass dieser Gegensatz als Criterium in zweifelhaften Fällen ob Pflanze ob Thier benutzt werden könne.

Hr. Giebel sprach unter Vorlegung mehrer Exemplare aus dem Pläner bei Quedlinburg über das bisher unbekannte Vorkommen der Gattungen *Guettardia, Polypothecia* u. a. in Deutschland und gab eine nähere Charakteristik der vorgelegten Arten.

Sitzung am 10. Juli. Der Vorsitzende theilte aus einem Schreiben des Hrn. Dove in Berlin vom 4. Juli mit, dass die für das Vereinsobservatorium bestimmten meteoro-

logischen Instrumente angefertigt und nach der Vergleichung mit den Normalinstrumenten sogleich eingesandt werden würden.

Hr. Kohlmann hatte auf Hrn. Garcke's Veranlassung zahlreiche Exemplare der *Campanula latifolia* im Brühle bei Quedlinburg gesammelt und aus der Untersuchung des Letztern ergab sich, dass diese Art als selbständig von *C. trachelium* zu unterscheiden sei.

Darauf zeigte Hr. Kohlmann eine bei Schafstedt gefangene, weisse Varietät von *Talpa europaea* mit goldglänzendem Schimmer vor und sprach dann unter Vorlegung mehrerer Fabrikate von Gutta Percha und vulcanisirtem Gummi aus der Fabrik des Hrn. Martin Wallach in Kassel über die technische Anwendung derselben. Als besonders empfehlenswerth bezeichnete er die Röhren von vulcanisirtem Gummi in ihrer Verwendung anstatt der gewöhnlichen Kautschuckröhren bei Zusammensetzung chemischer Apparate, da dieselben vermittelst ihrer Elasticität sich so innig anlegen, dass sie ohne weitern Verband einen luftdichten Verschluss gewähren. Auch die Schnüre und Platten von Gutta Percha empfehlen sich als Isolatoren bei electrischen Versuchen und stärkere Röhren von vulcanisirtem Gummi durch ihre bedeutende Spannkraft. — Hr. Giebel sprach über die geologisch-geographische Verbreitung der Acetabuliferen.

Sitzung am 17. Juli. Hr. Huch referirt Warneck's Untersuchungen über die Bildung und Entwickelung des Embryo's der Gasteropoden (Bullet. des natur. Moscou 1850. I.) Es betreffen dieselben zunächst die Structur des Laiches und Eies der Süsswasserschnecken, dann die Zusammensetzung des befruchteten Dotters und den Furchungsprocess in seinen verschiedenen Stadien. Die Veränderung der Dottermasse scheint Warneck zu beweisen, 1) dass die Dottermasse nach der Befruchtung sich chemisch verändert hat, also die Befruchtung ein chemischer Process sei; 2) die chemischen Processe verändern sich zugleich mit der weiter fortschreitenden Entwickelung des Embryo; 3) die Furchungskugeln entstehen durch Abschnürung: zuerst theilt sich der ganze

Dotter, später die Furchungskugeln immer in zwei Theile, daher ist 4) der Furchungsprocess im Dotter der Gasteropoden ein totaler; 5) die Furchungskugeln haben keine Hülle, statt derselben sind sie an der Oberfläche von einer äusserst dünnen Schicht dichteren Schleimes bedeckt, also von einer Schleimhülle umgeben; 6) die Furchungskugeln sind wahre Zellen; 7) in jedem Stadium des Furchungsprocesses entstehen nur vier Furchungskugeln, also schreitet die Theilung in arithmetischer Progression fort; 8) die Bildung der neuen Dotterkugeln aus den alten richtet sich nach dem Alter der Furchungskugeln; 9) die Grösse der Furchungskugeln ist vom dritten Stadium an verschieden; 10) die Kerne der Furchungskugeln vermehren sich durch Theilung und sind im entwickelten Zustande nichts anders als Bläschen, deren Hülle viel dichter ist als die Hülle der Furchungskugeln; 11) das Kernkörperchen bildet keinen wesentlichen Bestandtheil eines jeden Kernes während der Entwickelung des letztern, die Kerne entwickeln sich auch ohne dasselbe 12) der ganze Furchungsprocess zerfällt in eine gewisse Anzahl von Stadien; 13) jedes Stadium zerfällt wieder in zwei Hälften, welche durch chemische Processe characterisirt werden.

Hr. Giebel legt den Abdruck einer Kröte aus der schiefrigen Braunkohle des Siebengebirges in Hrn. Sack's Sammlungen vor und vergleicht denselben mit lebenden und den bekannten fossilen Arten.

Sitzung am 24. Juli. Hr. Huch referirt Leukart's Untersuchungen von Chätopterus (Wiegmann's Archiv 1849). — Darauf gibt Hr. Kohlmann eine kurze Characteristik der in Deutschland lebenden Schlangen und zeigt Eier der *Coluber natrix* aus der Gegend um Dessau, welche nach Hrn. Kaisers Untersuchungen den Embryo im dritten Stadium der Entwickelung enthalten. Hr. Sack legt eine schöne Suite Mineralien von Adelaide vor und macht auf die wichtigsten darunter besonders aufmerksam.

Sitzung am 31. Juli. Der Vorsitzende Hr. Giebel legt als eingegangen vor die Verhandlungen des Vereines

zur Beförderung des Gartenbaues in den königlich preussischen Staaten von 1848 und 49 nebst einem Begleitungsschreiben des Präsidenten Hrn. Dr. Link über Annahme des Tausches der gegenseitigen Druckschriften.

Hr. Kohlmann spricht über H. Rose's Verfahren die anorganischen Bestandtheile organischer Substanzen zu bestimmen (Monatsberichte der Berlin. Akademie 1850. Mai).

Hr. Garcke characterisirt die Gattung *Amoreuxia*, welche nach Planchon als identisch mit Euryanthe Schlecht. sich herausstellte, wobei auf den Vorschlag Grisebachs, *Cochlospermum* und *Amoreuxia* in einer besonderen Familie zu vereinigen, näher eingegangen wird. — Ausserdem theilt derselbe noch mit, dass *Aldrovanda vesiculosa* jetzt auch in Deutschland und zwar in einem See bei Pless in Schlesien von dem Apotheker Hausleutner gefunden sei.

Sitzung am 7. August. Hr. Giebel gab folgende Mittheilungen über das Vorkommen der diluvialen Knochen in der Provinz Sachsen:

So mächtig auch die tertiären Ablagerungen in unserer Gegend in den zahlreichen Braunkohlenbecken entwickelt sind: so fehlt uns doch bis jetzt noch jede zuverlässige Spur von Säugethierresten aus denselben und es scheint sich nach den vorliegenden Beobachtungen schon mit ziemlicher Gewissheit herauszustellen, dass Säugethiere zur Zeit unserer Braunkohlenbildung noch gar nicht in Deutschland existirten. Bei dem Mangel an jüngeren Tertiärbildungen müssen wir daher unsere Aufmerksamkeit in Betreff der fossilen Säugethiere auf die diluvialen Ablagerungen richten, welche uns in der That auch eine genügende Entschädigung sowohl in Hinsicht auf die Mannigfaltigkeit als auf die Reichhaltigkeit gewähren. Die Verhältnisse, unter denen überhaupt die Knochen von Säugethieren und Vögeln der Diluvialzeit vorkommen, sind vierfach verschiedener Art, nämlich in Höhlen, im aufgeschwemmten Diluvialboden, in Knochenbreccien und im Eise oder gefrorenen Boden. Fern von den eisigen Regionen der Polarzone können wir natürlich das letztere Vorkommen in unserer Gegend nicht erwarten, wenn auch

hie und da das Vorkommen von Diluvialeis behauptet worden ist. Dagegen sind die Knochenhöhlen des Harzes, die Baumanns- und Bielshöhle, allgemein bekannt. Ihr Reichthum an fossilen Resten steht den ferner gelegenen fränkischen Höhlen bei Weitem nach, nicht minder die Mannigfaltigkeit derselben, denn Fragmente von Bärenknochen werden am häufigsten erwähnt und andere sah ich nie daselbst in Tropfstein eingeschlossen. Die dritte Art des Vorkommens, in Knochenbreccien, ist im Gebiete des Mittelmeeres am schönsten beobachtet worden und erst ganz vor Kurzem wurde der Gesellschaft über die interessante Entdeckung einer ächten Knochenbreccie am Sudmerberge bei Goslar berichtet und Handstücke derselben, sowie schöne erhaltene Knochen vorgelegt. Häufiger und bei weitem reichhaltiger als die erwähnten Breccien- und Höhlenvorkommnisse sind endlich in unserer Provinz die Knochenablagerungen im lockeren, aufgeschwemmten Diluvialboden. Die diluvialen Ablagerungen scheiden sich in hiesiger Gegend meist durch eine mehr oder minder mächtige Schicht von Kieselgeröllen sehr bestimmt von dem Alluvium und in der Nähe von Flüssen häufen sich diese Gerölle bis zu funfzig Fuss Mächtigkeit und darüber an. Auf den Bergen von 500 Fuss Höhe verschwindet indess die trennende Schicht und wenn hier nicht die petrographische Eigenthümlichkeit die ältere Formation von der jüngern scheidet, so lässt sich die Gränze der alluvialen Decke nicht mit Sicherheit verfolgen. Die Diluvialgebilde selbst bestehen entweder aus Geröllschichten wie häufig über den Braunkohlen und an diluvialen Flussufern, oder aus mergligen und sandigen Ablagerungen. Die Gerölle sind meist von sehr grobem Korn und schliessen nur einzelne wenige von grösserem Durchmesser ein. Bisweilen tragen sie noch entschiedene Charactere von Geschieben und bestehen dann aus mehr weniger kantigen und eckigen Gesteinstücken von noch anstehenden älteren Formationen. Eine ausgezeichnete Localität dieses Vorkommens beobachtete ich am salzigen See unweit Eisleben. Hier steht unmittelbar am Gasthause von Rollsdorf ein ziemlich mächtiges

Geschiebe aus Bruchstücken von Roggenstein, buntem Sandstein und Muschelkalk. Einige Fuss tief unter der Rasendecke fand ich in demselben ein Fuss langes Fragment des Stosszahnes von Mammut. Die vollständige Erhaltung desselben war nicht möglich, da es bereits auf dem Lager vielfach zersprungen und geborsten war. Ich habe indess zum Belege dieses in unserer Gegend noch nicht bekannten Vorkommens ein Bruchstück der Vereinssammlung eingeordnet. Die diluvialen Mergel gehen einerseits in Lehm und reineren Thon, andrerseits in Sand über und erreichen zuweilen eine Mächtigkeit von mehr denn funfzig Fuss. Die Knochenreste, nur warmblütigen Wirbelthieren angehörig, liegen darin entweder ganz vereinzelt wie jenes Stosszahnfragment in den Geschieben, in dessen Umgebung ich einige Fuss weit nichts mehr fand, und diess ist allermeist im flachen Lande der Fall, oder sie erscheinen massenhaft angehäuft und besonders da, wo das Diluvium eine sehr unebene und zerrissene Oberfläche bedeckte. Es ist in unserer Gegend nur ein einziges Beispiel bekannt geworden, dass in diesem Vorkommen sämmtliche Skelettheile eines Thieres noch beisammen lagen, nämlich von Rhinoceros bei Obergebra unweit Nordhausen, dessen Knochen im hiesigen Museum aufbewahrt werden. Hier unterliegt es keinem Zweifel, dass das Thier vollständig und wenigstens im Skelet unversehrt zur Ablagerung gekommen ist. An allen übrigen Fundstätten liegen die Knochen theils vollständig und unversehrt, theils zertrümmert und in Bruchstücken von den verschiedensten Thieren durch einander gemengt, ja Theile desselben Knochens, deren Bruchflächen genau an einander passen, weit von einander entfernt und durch andere Knochen getrennt. Bei den sorgfältigen Beobachtungen, mit welchen ich die Ablagerung bei Quedlinburg untersuchte, erinnere ich mich nur noch des Beisammenliegens natürlicher Theile eines Hyänenschädels mit einem Unterkieferast und eines Pferdefusses vom Handwurzelgelenk bis zum Hufgliede. Mit der eben erwähnten Knochenablagerung des Seveckenberges bei Quedlinburg will ich die Art und Weise

des massenhaften Vorkommens diluvialer Knochen in unserer Provinz noch näher characterisiren.

Der Seveckenberg ist ein 700 Fuss hoher, langgestreckter Berg mit flachwelliger Oberfläche, am nördlichen Abfalle aus steil aufgerichteten Schichten des Muschelkalkes, am südlichen aus den bunten Mergeln des Keupers bestehend und beide durch eine den Kamm bildende stockförmige Gypsmasse getrennt. Diese nimmt nicht die ganze Länge des Berges ein, sondern wird am östlichen und westlichen Ende von Muschelkalk begränzt, mit dessen Vortreten auch die bunten Mergel abgeschnitten werden. Der Gypsstock, überall durch Steinbrüche aufgeschlossen, hat eine durch hervorragende Zacken, aufliegende Bänke und tief eindringende Klüfte sehr unregelmässige Oberfläche, welche überall mit Diluvium ausgefüllt und geebnet ist. Ueber dem Muschelkalke zeigt sich die diluviale Schicht erst tiefer am Abhange des Berges, auf der Höhe desselben und in der Umgebung des Gypsstockes ruht auf dem Muschelkalke unmittelbar eine feste und dichte Rasendecke, deren schwarzer Boden auch über das heller gefärbte Diluvium hinzieht. Dieses Letztere wird durch den Abraum in den Steinbrüchen überall aufgeschlossen und zeigt eine schnell wechselnde petrographische Mannigfaltigkeit zwischen den hoch vorragenden Gypszacken, jedoch nur an den südlichen Wänden der Steinbrüche, denn an den nördlichen ist es überall ein lichter Mergel mit zahlreichen Muschelkalk-Geschieben. An dieser Seite fehlen organische Ueberreste durchaus, während dieselben an der Südseite überall vorkommen. Die einzelnen von mir untersuchten Lagerstätten boten folgende Eigenthümlichkeiten.

Im ersten Steinbruch von Quedlinburg her hebt sich rechts eine Wand von Lettengyps mit Fasergypsschnüren empor und wo dieselbe durchbrochen ist, lagert in etwa dreissig Fuss Mächtigkeit ein sehr feuchter Thon mit zahlreichen scharfkantigen Muschelkalk-Geschieben erfüllt. Zwischen diesen fand ich vereinzelt, nicht beisammen, Fussknochen und Zähne von *Equus*, mehrere und zum Theil andere Ske-

lettheile nebst einem jungen Unterkieferast von *Bos*. Alle haben ein im Verhältniss zu den Knochen anderer Lagerstätten sehr frisches Ansehen, aber sie desshalb Thieren der Gegenwart zuzuschreiben gestattet doch die Lagerungsweise nicht. Etwa zwanzig Schritt von dieser Stätte entfernt und durch hervorragende Gypsmassen getrennt, steht ein dunkel gefärbter thoniger Sand in etwas geringerer Mächtigkeit und ohne alle fremdartige Geschiebe. In demselben lagen nach oben wiederum vereinzelt Pferdezähne und tiefer hinab, nur wenige Fuss über der Gypsgrundlage jener merkwürdige Unterkieferast der Höhlenhyäne, einzelne Zähne von *Canis* und Fragmente von zwei nicht sicher bestimmbaren Geweihen.

Hinter der Warte auf dem Gipfel des Berges und unmittelbar vor dem tiefsten Steinbruche der dritten Gypshütte durchgrub ich die Rasendecke und gelangte in einen Sand von der eben erwähnten Beschaffenheit. Auf dem geringen Raume einer nur zwei bis drei Fuss breiten Spalte in der hervorstehenden Gypsmasse waren zahlreiche Zähne, Kieferfragmente, Wirbel und Extremitätenknochen von *Bos* und *Equus* nebst Kieferfragmenten und einzelnen Zähnen angehäuft. Zwei Fuss unter der Oberfläche begann das Lager und bei sechs Fuss Tiefe endete es. Einige Schritte davon in der obern Ecke des tiefsten Steinbruches besteht das viel mächtigere Diluvium aus licht gefärbtem Mergel mit erhärteten eckigen Mergelstücken. In zehn Fuss Tiefe unter der Oberfläche, aber nur einen Fuss tief in der entblössten Wand des Steinbruches traf ich einen vollständigen Schädel von *Bos*, der jedoch schon jahrelang der eindringenden Feuchtigkeit und dem Froste ausgesetzt so vollständig zertrümmert war, dass ausser einigen Zähnen kein Stück der Aufbewahrnng werth war. Tiefer in die Wand hinein folgten Wirbel und Gliedmassenknochen vom Stier und einzelne auch vom Pferde.

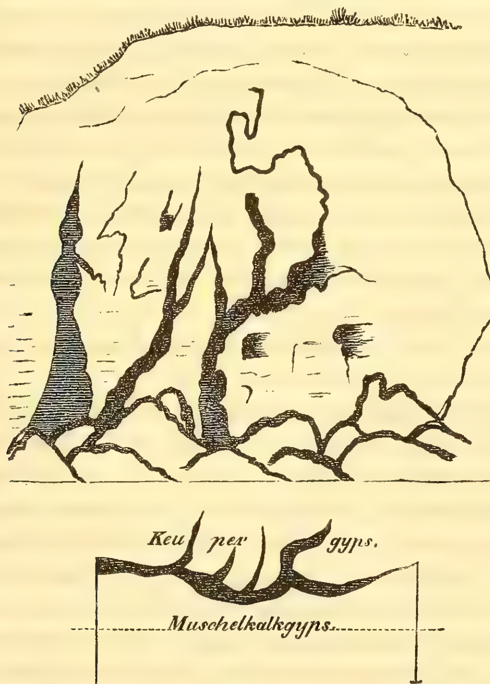
Der tiefste Steinbruch wurde im Jahre 1829 in einer Länge von zwanzig Schritt durch Abraum eröffnet. In seiner ganzen Ausdehnung lagen unmittelbar über dem Gypse zahlreiche Knochen und Zähne zerstreut und an der rechten

Seite, wo die Oberfläche des Gypses unregelmässiger wurde, häuften sich dieselben zu einem mehrere Fuss mächtigen, dichten Lager an. Durch die hervorstehenden Felszacken wurden enge Schluchten und Spalten gebildet, deren Reinigung ich als neunjähriger Knabe übernahm, da einem Erwachsenen das Eindringen nicht möglich war. Eines solchen Spaltenkreuzes, in welchem ich mich recht gut drehen konnte, erinnere ich mich noch sehr lebhaft. Ich gebrauchte mehrere Tage Zeit um mit Hülfe meiner kleinen Instrumente die zahllosen Knochen bis zu zwölf Fuss Tiefe auszuräumen. Von den Knochen selbst sehe ich noch einen vollständigen Hyänenschädel vor mir, den andern Tags der Bauinspector Krüger unversehrt von der Lagerstätte entnehmen sollte, wobei aber leider das schöne Stück in Trümmer zerfiel. Auch lange starke Rippen (von Rhinoceroten) zog ich in grosser Anzahl hervor. Die Form der übrigen Knochen ist mir entfallen und so viele von denselben als brauchbar zurückgelegt und nicht in den Abraum geschafft wurden, erhielt der erwähnte Bauinspector Krüger, dessen Sammlung später vom Mineralogischen Museum in Berlin angekauft wurde. In neuerer Zeit grub ich selbst vor dieser Lagerstätte wieder ein und zwar zuerst an der tiefsten Stelle, 30 Fuss unter der Oberfläche und gerieth alsbald auf mehrere grosse Extremitätenknochen besonders von Rhinoceros, sparsamer von Pferd und Stier. Die grosse Feuchtigkeit des thonigen Bodens nöthigte mich jedoch diese Tiefe wieder zu verlassen und von der Oberfläche aus einzudringen. Unter dem schwarzen Alluvium folgte ein ziemlich fester lichter Diluvialmergel mit rundlichen Concretionen. Bei zwölf Fuss Tiefe erhielt ich die ersten Reste, Knochen von *Otis brevipes*, Zehenglieder und Zähne von Pferd und Stier. In etwa funfzehn Fuss Tiefe traf ich einen vollständigen Rhinocerosschädel, der gegenwärtig im Berliner Museum aufbewahrt wird. In der Umgebung desselben lagen andere Reste zerstreut, jedoch nicht in zu grosser Anzahl. Jedenfalls wird diese Stelle, die ich nicht weiter verfolgte, noch eine reiche Ausbeute gewähren.

Die interessanteste und zugleich reichhaltigste Lager-

stätte eröffnete ich im letzten Steinbruche. Die etwa zwanzig Fuss hohe Wand bestand aus einem gelbbraunen Diluviallehm, in welchem einzelne Muschelkalk-Geschiebe bis zu Fussgrösse eingeschlossen waren. Faustgrosse Drusen mit Zwillingslinsen von Gypsspath, kleine, höchstens bis zu einem halben Zoll Grösse anwachsende Rhomboeder von Bitterspath und erbsengrosse weisse Quarzkörner erschienen als häufige Beimengungen, die erstern unstreitig im Diluvium nach der Ablagerung entstanden, die letztern herbeigeführt. Bis zu sechs Fuss Höhe bedeckte das dichte Knochenlager den unterliegenden Gypsstock, weiter hinauf wurden die Knochen sparsamer und verloren sich bis sechs Fuss unter der Rasendecke völlig. Ohne alle Ordnung lagen die Knochen durch einander, von allen Theilen des Skeletes der gleich zu nennenden Thiere. Der Boden des Lagers war durch hervorstehende Bänke von Gyps sehr uneben, und wiederum waren die Räume zwischen diesen Bänken am reichhaltigsten. Sechzehn bis zwanzig Fuss weit räumte ich das Lager in den Abhang hinein ab, und dann hob sich eine Gypswand steil auf und begränzte die Stätte. Eine kaum fussbreite Spalte trennt diese Gypswand von dem Gypsstocke, und die weitere Eröffnung des Steinbruches zeigte die Fortsetzung der Spalte, und merkwürdig, dass dieser Gyps deutlich geschichteter Lettengyps mit Fasergypsschnüren der Keuperformation ist, während der Gypsstock völlig ungeschichtet und nie Spuren von Fasergyps führend einer ältern Formation (dem Muschelkalk) angehört. An einer Stelle erweiterte sich auch hier die Spalte etwa auf zwei Fuss Durchmesser, und bei dem Ausräumen derselben fand ich die Knochen ringförmig geordnet, die grössern gewaltsam an die Seiten gedrängt, meist senkrecht oder nur etwas geneigt, nie horizontal, die kleinern in deren Mitte. In acht Fuss Tiefe öffnete sich die Spalte plötzlich wieder, und war hier von einem Rhinocerosschenkel und Beckenfragmenten bei der Ausfüllung verstopft. Ich hatte den sichern Beweis gewonnen, dass die Diluvialfluth in gewaltsamem Strudel in die Spalten eingedrungen und die Knochen dem Strudel

gefolgt waren. Wo die Oberfläche am umregelmässigsten war, fanden die Knochen den meisten Widerstand und häuften sich massenhaft an. Die Thiere, welche ich in diesen Resten erkannte, sind *Canis spelaeus, Felis spelaea, Hyaena spelaea, Lepus timidus fossilis, Hypudaeus Sciurus, Equus fossilis, Bos taurus, Cervus* 3 *spec., Rhinoceros tichorhinus, Elephas primigenius, Fringilla trochanteria, Corvus fossilis, Corvus crassipennis, Hirundo fossilis, Larus priscus.* *) In Betreff der Anzahl der einzelnen Reste und der Individuen überwog Hyäne und Rhinoceros die übrigen beträchtlich, dann folgten Pferd und Wiederkäuer, diesen *Canis* und die andern in sehr vereinzelten Fragmenten. Als ich das Lager völlig aufgeräumt hatte, entwarf ich die beistehende Skizze, in welcher die senkrechte Wand den ge-



*) Vergl. Fauna der Vorwelt (Leipzig 1847) Säugethiere u. Vögel.

schichteten Keupergyps darstellt. Die ein bis zwei Fuss tiefen Risse laufen senkrecht in die quere, von den vorliegenden Bänken des älteren Gypsstockes versteckte Spalte hinab. Diese ist in der zweiten Figur, welche den horizontalen Durchschnitt angibt, gezeichnet zugleich mit zwei rechtwinklig auf sie treffenden und den Gypstok in der ganzen Quere durchsetzenden aber nur eine bis zwei Linien breiten Klüften, die ich in andern Steinbrüchen nicht beobachtete.

Dieselben Verhältnisse, welche der Gypsstock des Seveckenberges bietet, finden wir in den nah gelegenen, zum Zechsteingebirge gehörigen Gyps in der unmittelbaren Nähe des Harzes bei Gernrode und Stecklenburg wieder. Das aufliegende Diluvium ist ein reiner Lehm und liefert in dem Steinbruche wenn auch sehr sparsam Reste von *Hyaena, Elephas* und *Rhinoceros*. Bei Stecklenburg scheint nichts weiter vorgekommen zu sein als der in meiner Fauna, Vögel S. 23 berücksichtigte Oberschenkel von *Gallus*.

Die Gypsbrüche bei Westeregeln lieferten bisher eine ebenso grosse Anzahl von Ueberresten und zwar derselben Thiere, welche bei Quedlinburg genannt worden sind und wie es nach dem mir bekannt gewordenen scheint in demselben Verhältniss der Arten und Exemplare. Ausserdem fanden sich daselbst auch Spuren von *Ursus* und unzweifelhafte von *Vultur*.

Diesen vier reichhaltigen Lagerstätten füge ich noch die vereinzelten Vorkommnisse hinzu.

Bei Obergebra unweit Nordhausen das bereits erwähnte vollständige Rhinocerosskelet in einer Spalte des Gypses. — Bei Wendelstein ebenfalls auf Gyps Reste von *Elephas*. — Bei Sangerhausen in Kiesgeröllen wiederum *Elephas*. — Bei Riestädt dieselben. — Bei Obersdorf im Diluviallehm über Gyps ein Schädel von *Cervus* und ein Stosszahn von *Elephas*. — Bei Wimmelburg und Eisleben im Diluviallehm Zähne und Knochen von *Elephas* und andere nicht näher bestimmte Reste. — Bei Oberwiederstädt in rothen Diluvialletten Fragmente eines Hirschgeweihes. — Bei Arnstedt sowohl im Lehm unter dem Ackerboden als im Thon über Gyps Knochen

und Schädel von *Bos.* — Bei Rollsdorf der früher erwähnte Stosszahn von *Elephas* im Geschiebe. — Bei Querfurt sind mir keine Vorkommnisse aus neuerer Zeit bekannt, aber nach den Schriftstellern des vorigen Jahrhunderts wurden Reste von *Elephas, Bos, Cervus* daselbst nicht selten gefunden. — Bei Bruckdorf ein Mahlzahn von *Elephas.* — Bei Skortleben im Lehm Zähne von Rhinoceros. — Bei Wallhausen eben solche. — Bei Zellendorf Zähne von *Elephas.* — Bei Salzmünde Fragmente von Hirschgeweih.

Sitzung am 14. August. Hr. Kohlmann spricht über einige von Hrn. Hankel im physikalischen Kabinet in Leipzig ausgeführte optische Experimente und darauf erläutert Hr. Giebel den feineren Bau der Fühler bei den Insecten nach Burmeister's (Zeitung für Zool. Zoot. und Paläozool. 1848) und Erichson's (Denkschrift zu Klug's Jubiläum) Untersuchungen, welche dieses Organ als ein in den feinen von einer zarten und weichen Haut überkleideten Poren zur Empfindung von Gerüchen geeignetes darstellen.

Sitzung am 21. August. Als eingegangen wurde vorgelegt Verhandlungen des Vereines zur Beförderung des Gartenbaues in den königl. preuss. Staaten Bd. XXI. Heft 1.

Hr. Kohlmann erläutert die Krystallform des in den Halleschen Porphyren vorkommenden Feldspathes nach Naumann's Bezeichnungsweise und Hr. Sack knüpft daran die Erörterung derselben Krystalle nach Mohs, nämlich:

$$\frac{\frac{4}{3}\breve{P}r-2}{2}.\ \frac{P}{2}.\ \frac{\frac{3}{4}\breve{P}r+2}{2}.\ \frac{\breve{P}r}{2}.\ (\breve{P}r+00)^{3}.\ (\bar{P}r+00)^{5}.\ \bar{P}r.+00.$$

Sitzung am 28. August. Der Vorsitzende Hr. Giebel zeigt der Gesellschaft an, dass die meteorologischen Instrumente vom Königlichen Statistischen Bureau in Berlin eingegangen seien.

Hr. Kohlmann übergibt eine von Hrn. Rollmann in Stargard, Mitgliede des Vereines, eingesandte lebende *Emys europaea*, welche zu anatomischen Präparaten für die Vereinssammlung bestimmt wurde.

Darauf hielt Hr. Kayser einen Vortrag über die Ent-

wickelung der Genitalien bei den Menschen und Säugethieren, indem er besonders noch auf Deen's Mittheilung über den *Uterus masculinus* (Zeitschr. f. wissensch. Zool. I. 1849. S. 295) einging.

Sitzung am 4. September. In Bezug auf folgende Mittheilung von J. Ritter in den Jahrbüchern des Vereins für Mecklenburgische Geschichte und Alterthumskunde 1848 XIII. S. 358: „in der Nähe der Urne in einem Hünengrabe bei Stuer hatte eine Kröte eine kreisrunde flache Höhlung ohne Oeffnung, weder seitwärts noch nach oben; der feste Thon gestattete auch kein Eindringen von Seiten des Thieres; sie lebte, aber zeigte grosse Unempfindlichkeit beim Berühren und suchte weggestossen ihr altes Lager immer wieder auf; über die Zehen des rechten Vorderfusses hing lose trockene Haut. Schon früher habe ich in der Tiefe von Kegelgräbern Kröten getroffen; sie starben gewöhnlich innerhalb vier und zwanzig Stunden." Hierauf bezugnehmend gab Hr. Giebel Mittheilungen über andere Vorkommnisse von lebenden Kröten in festem Gestein.

Darauf legte derselbe ein von Hrn. Kayser für die Vereinssammlung übergebenes Exemplar von *Syngnathus acus* vor, welches von einem Knaben hier an der Angel in dem unter dem Namen der Drecksaale bekannten Arme der Saale gefangen worden ist. Wenn schon das Vorkommen dieses Meeresbewohners in unserer Saale fern von den Küsten der Ost- und Nordsee beispiellos und überraschend ist: so fallen doch die Eigenthümlichkeiten des Exemplares noch mehr auf. Dasselbe misst von der Kieferspitze bis zur Spitze der Schwanzflosse einen Fuss, der Kopf einen Zoll sieben Linien, der Rumpf drei Zoll neun Linien, der Schwanz vom After bis zur Basis der Schwanzflosse sechs Zoll neun Linien, der Kopf bietet keine abweichenden Eigenthümlichkeiten. Der Rumpf ist siebenkantig und wird von zwanzig Schilderringen umgeben, vor denen an der Bauchseite noch ein Schild liegt, so dass man hier 21 Schilder zählt. Jeder Ring besteht aus einem in der Mittellinie gelegenen Bauchschilde, zweien an den Bauchkanten, eben so

vielen an den beiden Seiten- und Rückenkanten, welche so angeordnet sind, dass die Körperkanten in die Mittellinien der Schilder fallen. Am vierkantigen Schwanze zählt man einschliesslich des Afterringes 44 Ringe, jeder aus 6 Schildern bestehend, indem das ventrale Mittelschild des Rumpfes hier fehlt. Von den Flossen sind die Brust-, After-, Rücken- und Schwanzflossen vorhanden, die Bauchflossen aber fehlen völlig. Die Brustflossen sitzen gleich vorn hinter der Kiemenöffnung und sind zwölfstrahlig. Die Rückenflosse beginnt auf dem letzten Rumpfringe über dem After und ruht auf zehn Ringen, die Anzahl ihrer Strahlen beträgt 44. Die Afterflosse besteht nur noch aus drei hinter dem After gelegenen Strahlen und die Schwanzflosse aus sechs, welche zur mittlern hin sich etwas verlängern. Bloch gibt in seiner Naturgeschichte der Fische Deutschlands folgende Zahlen für die Flossen des *S. acus* an: B. 14, R. 36, A. 6, S. 10, wonach also keine einzige Zahl mit der unseres Exemplares übereinstimmt, ebenso ist nach ihm der Schwanz sechskantig. Von andern Arten hat *S. typhle* zwar einen vierkantigen Schwanz und zwölf Strahlen in den Brustflossen, aber als auffallend unterscheidend einen sechskantigen Rumpf und nur achzehn Strahlen in der Rücken- und fünf in der Afterflosse. Alle übrigen Arten bieten viel weniger Vergleichungspuncte und verdient daher das vorliegende die grösste Aufmerksamkeit.

Sitzung am 9. October. Der Vorsitzende Hr. Giebel zeigt der Gesellschaft an, dass Hr. Buchbinder nach Merseburg versetzt als auswärtiges Mitglied in der Liste fortgeführt sein wolle und Hr. Gandtner von Merseburg nach Greifswald abgegangen sei. Als eingegangen wurden vorgelegt: Haidingers Berichte über die Mittheilungen der Wiener Freunde Bd. 5 u. 6 und desselben Abhandlungen Bd. III. nebst einem Begleitungsschreiben des Herausgebers.

Hr. Kayser theilt Rathke's Beobachtungen und Deutungen der Carotiden bei den Krokodilen und Vögeln mit (Müllers Archiv 1850. III. 184). Die Resultate derselben sind: 1) Bei den beschuppten Amphibien, Vögeln und Säuge-

thieren bilden sich zwei neben den *Nervi vagi* und *Venae jugulares* verlaufende *Carotides communes.* 2) Bei den Schlangen entsteht ausserdem noch an der untern Seite der Halswirbel die unpaare *Arteria collaris*, welche noch vor dem Kopfe endet. 3) Dieselbe bildet sich auch bei den Krokodilen aus, verlängert sich hier aber bis zu dem Kopfe hin und mündet dann mit zwei Aesten in die Carotidenstämme. 4) Dasselbe Verhältniss findet bei vielen Vögeln Statt, jedoch bleibt bisweilen (Papageien) die *arter. collaris* bis zur Mündung unpaar oder bei andern treten zwei *arter. collares* auf. 5) Die Ausbildung der *arter. collaris* geschieht auf Kosten der Carotiden. 6) Wenn diese auch noch so wenig entwickelt erscheinen, so bleiben doch ihre Endäste *Carotis facialis* und *C. cerebralis* deutlich ausgebildet und erhalten ihr Blut dann aus andern Arterien.

Darauf spricht Hr. Schneider über Erdmann's und Marchand's nachträgliche Bemerkungen über das Aequivalent des Calciums (Journ. f. pract. Chemie 1850. L. 237) mit Berücksichtigung der Aequivalent-Bestimmung des Magnesiums (Ebenda).

Hr. Giebel macht auf Langer's Beobachtungen über den Haarwechsel bei Thieren und Menschen aufmerksam (Denkschr. d. Wien. Akad. 1850. I. B. 1). Derselbe weist nach, dass die bei den Thieren in regelmässigen Zeitabschnitten ausfallenden Haare durch junge in dem Follikel der alten sich bildenden Haare veranlasst wird. Die Papille entsteht und liegt im Grunde des verlängerten Follikels, producirt hier neue Zellen und überkleidet sich mit einem Aggregat von Pigmentkörnern. Den Raum zwischen ihr und dem pinselartigen alten Haarkolben erfüllen von der Follikularwand erzeugte Epithelialzellen. Die Pigmentschicht verlängert sich zur Bildung des jungen Haares spitzig aufwärts, schiebt die alte Haarzwiebel zur Seite und stösst sie endlich aus. Die Haarsubstanz bildet sich von der Spitze her, sobald aber das junge Haar aus dem Follikel hervorgetreten ist, geschieht die weitere Ausbildung nur noch an der Basis. Den dunkeln Pigmentkegel umgibt schon frühzeitig

ein heller Hof als innere Wurzelscheide, um welche sich alsbald eine zweite granulirte, aus mehr runden Zellen bestehende gleichsam als Epithelium der Follikularwand bildet. Die innere Scheide ist eine helle Membran, scheinbar mit Längsspalten, welche in Folge der Behandlung mit Essigsäure durch Loslösung der rhombischen Epithelialschüppchen hervortreten. Näher am Haarkeime bleiben die runden Zellen deutlich und die Membran erscheint hier zelliggranulirt. Langer hält sie für ein Product des an der Papille gelegenen Follikulargrundes. Sie umfasst den Haarknopf ebenso wie dieser die Papille und wird beim Hervortreten des Haares mechanisch abgestossen. Auch die äussere Scheide löst sich beim Ausfallen des Haares ab. Langer sammelte diese Beobachtungen am Reh, Hirsch, Gemse, Wildschwein, Hasen, Aguti, Schaf, und Rind. Schliesslich machte der Redner noch auf den zwischen Steinlin (Henle's Zeitschr. für rat. Medic. IX. 287) und Kölliker (Zeitschr. f. wiss. Zool. II. 291) angeregten Streit über den Bau und Haarwechsel der Haare aufmerksam, in welchem er sich auf Kölliker's Seite stellte.

Sitzung am 16. October. Hr. Märker, Lehrer, und Hr. Prömmer, Apotheker, wurden als neue Mitglieder aufgenommen.

Hr. Giebel gab eine Characteristik und Geschichte der untergegangenen Cephalopodengattung *Belemnosepia.*

Die letztere anlangend hat diese Gattung ein merkwürdiges Schicksal gehabt. Gr. Münster gab die erste Nachricht von ihren Resten in Keferstein's Deutschlands von 1828, wo er dieselben einer *Onychoteuthis prisca* zuschreibt. Darauf bildete andere Zieten 1830 als *Loligo bollensis* und *L. aalensis* ab. Beide betrachtete Agassiz, nachdem er die in England vorkommenden Reste untersucht hatte, als zu Belemniten gehörig und schlägt in Gemeinschaft mit Buckland 1836 deshalb den Namen *Belemnosepia* vor. Gr. Münster trat dieser Deutung sogleich entgegen, indem er seine *Onychoteuthis* vertheidigte und das Vorkommen der *Belemnosepia* in Deutschland in Abrede stellt. Auch Quenstedt, und zwar auf gewichtige Gründe sich stützend, verwirft die

Agassiz-Buckland'sche Deutung im Jahrb. 1839. Er verweist dieselben zwischen Loliginen und Sepien unter der Benennung *Loligosepia.* Der Nachweis fand indess nur wenig Beifall. Voltz bemühte sich im Büllet. géol. 1840 und ausführlicher in den Strassburger Memoiren die Abstammung der Reste von Belemniten darzuthun und ohne Rücksicht auf Quenstedt's und Agassiz's Namen bringt er abermals einen neuen, *Belopeltis,* in Anwendung. Durch die bald erfolgende Untersuchung wirklicher Belemnitenreste von Owen und d'Orbigny wurde die Identität derselben mit der Belemnosepie nicht nachgewiesen, daher Quenstedt auch auf seiner wohl begründeten Ansicht beharrt und Gr. Münster die seinige noch durch einen neuen Namen *Geoteuthis* zu sichern sucht. d'Orbigny tritt nach Prüfung eines ausreichenden Materials jenen bei und in der That ist auch die Aehnlichkeit der Belemnosepien mit Ommastrephes viel grösser als mit den Belemniten. Abweichend von allen erklärt dann Theodori, dass die Reste von Boll eine überraschende Aehnlichkeit mit den eigentlichen Sepien besässen und deshalb als *Palaeosepia* in die Familie der *Sepiadae* versetzt werden müssten. Von allen diesen Namen ist *Belemnosepia* der älteste und trotz der von der ursprünglichen abweichenden Deutung mindestens ebenso bezeichnend als die nachfolgenden, daher er diesen vorgezogen werden muss. In der stratographischen Palaeontologie ist d'Orbigny von seiner frühern Ansicht abgewichen, indem er neben *Belemnosepia* auch *Beloptera* aufgenommen hat, aber ohne die Gründe dafür darzulegen.

Darauf referirt Hr. Kohlmann die von E. E. Roger angestellten Versuche der Auflösbarkeit des Diamantes auf nassem Wege.

Hr. Andrä erläutert die geognostischen Verhältnisse der Gegend um Magdeburg. Zunächst nördlich von der Stadt tritt Grauwacke auf und von da aus in südlicher Richtung über Sudenburg nach Klein-Ottersleben das Rothliegende, der Zechstein und bunte Sandstein, welche theils durch anstehendes Gestein theils durch Bohrversuche nach-

gewiesen sind. Aus der specielleren Erörterung des Verhaltens der Grauwacke zu dem Rothliegenden ergibt sich, dass die Lagerung des letzteren mit Berücksichtigung des ziemlich ausgedehnten Terrains, welches dasselbe in nordwestlicher Richtung von Magdeburg, bei Emden und Altenhausen einnimmt, das Project eines Bohrversuches auf Steinkohlen zwischen hier und Magdeburg eher unterstützt als geradezu für erfolglos zurückweist.

Sitzung am 23. October. Hr. Otte, Lehrer, wurde als neues Mitglied aufgenommen. — Eingegangen: Jahrbücher des Naturwissenschaftlichen Vereines im Herzogthum Nassau. Heft VI. und Statuten desselben Vereines.

Hr. Bertram sprach über H. Rose's quantitative Bestimmung der Phosphorsäure und über die Trennung derselben von Basen.

Hr. Garcke erläuterte den Bau und die systematische Stellung des *Geaster striatus* nach frischen Exemplaren verschiedener Entwickelungsstadien, welche er selbst am Donnersberge bei Cröllwitz sammelte.

Darauf zeigte Hr. Kohlmann die von F. F. Runge herausgegebenen Musterproben chemischer Farben und sprach über das Verfahren sowie über die Ansichten des Verfassers hinsichtlich seiner Beobachtungen, welch' letzterer die Gesellschaft ihren Beifall versagte.

Hr. Giebel gab einleitende Bemerkungen über die Belemniten überhaupt und schilderte den grössten aller aus dem Braunen Jura nach den Exemplaren des Mineralogischen Museums. Die Geschichte und Kritik der Art wurde speciell erörtert. Schon bei Kenntmann als *B. magnus* erwähnt und bei Lachmund schlecht abgebildet ist dieselbe zuerst von Baier als *B. maximus* characterisirt und abgebildet. Unter diesen Namen führt sie auch Ehrhardt in seiner Monographie der schwäbischen Belemniten auf, daher die Benennung als die älteste sicher begründete allen spätern vorgezogen werden muss. Die Schriftsteller des vorigen Jahrhunderts fügen zu den früheren Angaben neue sowohl in Betreff des Vorkommens als der Eigenthümlichkeiten hinzu, und in diesem

Jahrhundert bemühte man sich jede Eigenthümlichkeit mit einem besondern Namen zu belegen. Ohne eine neue Diagnose beizufügen führte Schlotheim 1813 die Benennung *B. giganteus* ein, welche allgemeinen Beifall fand. Im Jahre 1823 unterschied Miller die Weibchen als *B. abbreviatus* und die Männchen als *B. ellipticus*, beide zugleich individuell ausgezeichnet. Beide Namen behielt Blainville bei, den letztern jedoch nur fraglich, und verwandelte den Schlotheim'schen in *B. gigas*. Ausserdem bezeichnete derselbe noch die comprimirten, auffallend schlanken Formen mit undeutlichen Falten an der Spitze als *B. gladius*, ein fragmentäres Exemplar mit fünf tiefen Furchen als *B. quinquesulcatus* und comprimirte mit verlängerter Seitenfurche als *B. compressus*. Voltz beachtete diese Namen wenig, benannte beide Geschlechter als *B. aalensis* und *B. longus*. In demselben Jahre (1830) stellte Deshayes einen nicht unterschiedenen *B. Milleri* auf und Zieten die früheren aufnehmend zugleich für die grössten Exemplare den *B. grandis*, für männliche mit nur zwei Furchen den *B. acuminatus*, für ähnliche mit glatter Spitze den *B. elongatus*, für fragmentäre durch die Furchen ausgezeichnete den *B. bipartitus*, *B. quinquesulcatus* und *B. bicanaliculatus*. Gr. Münster's unbeschriebene Arten *B. pyramidalis* und *B. Voltzii* gehören nach den von ihm selbst versandten Exemplaren hierher. Durch das Auftreten einer Bauchfurche liess sich Römer zur Aufstellung seines *B. anomalus* verleiten und ganz neuerdings glaubte Quenstedt noch einen *B. spinatus* einführen zu können.

Endlich theilt Hr. Bertram noch Chatin's Untersuchungen betreffend das Vorkommen von Jod in allen Süsswasserpflanzen mit (Erdmann und Marchand's Journal 1850. Nro. 12. 14).

Sitzung am 31. October. Hr. Rath Winter und Hr. Studiosus medic. Grasenik wurden als neue Mitglieder aufgenommen.

Hr. Andrä sprach unter Vorlegung mehrer Stufen über einige schwefelsaure Salze aus Chili, als über den Coquimbit, Copiapit und natürlichen Kupfervitriol, deren physikalische Eigenschaften und chemisches Verhalten näher er-

örtert wurde. Ferner legte derselbe ein Stück eines steinmarkigen Fossiles vor, welches aus der Umwandlung des obern Porphyr des Sandfelsens hervorgegangen war und in Verbindung mit wenig veränderten Massen dieses Porphyrs angetroffen wurde. Früher waren dem Redner derartige derbe Partien nur auf den Kluftflächen jenes Gesteines begegnet. — Darauf zeigte Hr. Andrä noch einige Exemplare einer *Gentiana* aus der Schlesischen Flora, welche in diesem Jahre bei Reinerz gesammelt worden waren. Dieselben stimmten allerdings in den meisten Stücken mit *G. germanica* S. überein, zeichneten sich aber durch folgende Eigenthümlichkeiten aus. Von der Basis aus waren sie ungemein vielstenglig verzweigt, welche Erscheinung indess nicht durch das Abmähen des Hauptstengels hervorgerufen war; sie hatten ausserordentlich zahlreiche Blüthen mit fast weissen Kronenröhren; der Träger des Fruchtknotens betrug durchgängig ein Drittheil von den letztern, während sonst bei *G. germanica* der Fruchtknoten gleich an der Basis stark eingeschnürt ist. Das Kraut zeigte, soweit es sich im getrockneten Zustande beurtheilen lässt, ein helleres Grün. Hr. Andrä glaubte in diesen Exemplaren *G. pyramidalis N. a. E.* zu erkennen. *)

Hr. Kayser theilte Leydig's Untersuchungen der Schleimkanäle bei den Fischen (Müller's Archiv f. Anat. etc. 1850. III. 170) unter Vorlegung frisch gefertigter Präparate mit. Es ergeben dieselben, dass die bisher als schleimabsondernde Organe betrachteten Kanäle am Kopfe und in der Seitenlinie wegen des völligen Mangels an Drüsenelementen in ihrer Structur jedenfalls eine andere Bedeutung haben müssen und vielmehr höchst wahrscheinlich als ein eigenthümliches Sinnesorgan fungiren, da Nerven mit knopfförmig verdickten Enden in sie hineintreten. Die von Hrn. Kaiser angestellte Untersuchung des Kaulbarsches bestättigt die von Leydig im Speciellen mitgetheilten Beobachtungen.

Dann las Hr. Bertram einen Brief von Dr. Siegert in Bolivar vor, mit welchem derselbe eine Anzahl Früchte

*) Hr. Garcke hielt sie aber für nicht verschieden von *G. germanica*.

übersandte, die von den Indianern zur Bereitung des Pfeilgiftes gebraucht und *Carquache* genannt werden. Es sind die Früchte von *Thevetia neriifolia Juss.* und versprach Hr. Bertram, dieselben einer sorgfältigen Analyse zu unterwerfen und die Resultate dieser mitzutheilen.

Ferner berichtete Hr. Bertram über eine von ihm angestellte Analyse eines Harnes in Bezug auf Eiweis und Harnzucker, wobei er die verschiedenen Arten der Untersuchungen mit schwefelsaurem Kupferoxydul und Zinnchlorür erörterte. Bei der Anwendung des erstern wurde die Reaction durch reichliche Menge von Blasenschleim fast ganz verhindert. — Endlich legte derselbe noch eine Quantität Cholesterin vor, welches bei der Eröffnung eines veralteten Wasserbruches gewonnen war, und fügte einige Bemerkungen über die Natur dieses Körpers hinzu.

Hr. Ule hielt einen Vortrag über das atomistische Princip in der Physik.

Sitzung am 6. November. Der Vorsitzende Hr. Giebel übergab der Gesellschaft den zweiten Jahresbericht des Vereines und theilte den Beschluss des Vorstandes, den nächsten Jahresbericht in zwei halbjährlichen Heften zu Neujahr und Johannis erscheinen zu lassen mit.

Hr. Kohlmann sprach unter Vorlegung schöner Krystalle von Traubensäure über die Eigenschaften der beiden Säuren, aus denen nach Pasteur's Untersuchungen die Traubensäure besteht. (Ann. de Chim. et phys. XVIII. 56. — Journ. f. pract. Chemie Bd. 50. Heft 2. S. 88).

Bezugnehmend auf seine frühern Mittheilungen über die Organisation der Belemniten legte Hr. Giebel ein der Länge nach getheiltes Exemplar von *Belemnites trisulcus* aus dem Lias von der Aller vor, bei welchem gegen alle bisherigen Beobachtungen die Alveole im untern Theile sich schnell verengt und dann fast cylindrisch in die Scheide sich fortsetzt. Dass nicht Verwitterung der Kalkfaser die Alveole scheinbar verlängert, sondern deren Verengerung im Leben des Thieres erzeugt war, bewies die noch an den Alveolarwänden haftende Schale des gekammerten Alveolarkegels.

Nach einer allgemeinen Characteristik der von Fries aufgestellten Familien der Pilze sprach Hr. Garcke über ein in der Gegend von Dresden gesammeltes *Hydnum imbricatum.*

Hr. Andrä theilte den Inhalt eines Aufsatzes von Prof. O. Heer aus den Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich mit, welcher von der in der Nacht vom 16. auf den 17. Februar 1850 in den Schweizer Centralalpen gefallenen röthlich braunen Substanz handelt, und gedachte dabei der Art des Erscheinens der *Lauosa nivalis Fries* und *Protococcus nivalis Ag.* insbesondere der erstern, wie sie im Jahre 1842 von Unger bei Gratz beobachtet worden ist.

Hr. Giebel erläuterte den anatomischen Bau der von Quatrefages entdeckten und in den Ann. des sc. nat. 2 ser. 1842. XVII. beschriebene Gattung *Eleutheria* in Rücksicht auf ihr verwandtschaftliches Verhältniss zu *Hydra*, den Synapten und andern Polypen.

Hr. Kohlmann beschrieb die Construction der dem Vereine vom Königlichen Statistischen Büreau zum Behuf regelmässiger meteorologischer Beobachtungen übersandten Instrumente mit besonderer Berücksichtigung der Skaleneintheilung am Barometer, Thermometer, Psychrometer und Regenmesser. Aus einer Vergleichung des letztern mit dem von Hofgärtner Legeler in Potsdam construirten und daselbst seit 1845 aufgestellten Regenmesser erschien der unsrige bei seiner grossen Einfachheit viel zweckmässiger.

Sitzung am 13. November. Hr. Lehrer Fahland wurde als neues Mitglied aufgenommen.

Hr. Giebel legte einen vollständig erhaltenen Dachsschädel vor, der angeblich in den zur Braunkohlenformation gehörigen Schichten bei Bitterfeld gefunden worden ist. Wenn auch letzteres durch die dunkel gelbbraune Färbung bestättigt wird: so beweisst doch die im Uebrigen grosse Frische des Knochens, dass derselbe weder aus der eocenen Zeit unsrer Braunkohlen noch aus der Diluvialperiode stammt, sondern von einem Individuum der Gegenwart herrührt, wel-

ches wahrscheinlich seinen Bau in den erwähnten Schichten angelegt hatte und darin umgekommen ist. Die Uebereinstimmung mit dem Schädel des lebenden Dachses setzt die Identität ausser Zweifel. In den Zahnformen lässt sich bis in das feinste Detail kein namhafter Unterschied auffinden. Ebenso zeigt die untere Schädelfläche bis auf die Differenz von wenigen Millimetern mit dem zur Vergleichung gewählten lebenden Schädel keinen Unterschied. Von oben betrachtet erscheint die Nasenöffnung des Bitterfelder Exemplares etwas höher, der Antlitztheil länger, die Stirn gewölbter, die Frontalleisten vereinigen sich unter einem merklich spitzeren Winkel und die Sagittalleiste ist auffallend niedriger, die Hinterhauptsleisten weniger entwickelt und beim Zusammentreffen mit der Sagitalleiste nur sehr wenig hervortretend, die Anheftungsflächen der Nackenmuskeln weniger vertieft, dagegen die beiden Gruben über den Gelenkhöckern auffallend tiefer. Alle diese Unterschiede bedeuten nur individuelle Eigenthümlichkeiten und gestatten keine specifische Trennnng.

Hr. Bertram sprach über seine Analyse des in den Blattstielschläuchen der *Nepenthes destillatoria* befindlichen Wassers, welches an dem Exemplare in Kefersteins Garten in Kröllwitz gesammelt worden war. Da er auch in einigen Gärten in Leipzig Aufträge zum sorgfältigen Sammeln dieses Wassers gegeben, so behielt er sich vor nach Empfang desselben die Resultate der verschiedenen Analysen vergleichend zusammenzustellen.

Hr. Giebel referirte über J. Barrande's neueste Schrift: Graptolithes de Bohême, Prague 1850, mit Hinsicht auf desselben grosse Verdienste um die Kenntnisse des böhmischen Silurgebirges und seiner Versteinerungen sowie des darüber angekündigten umfassenden Werkes. Nach den speciellen Untersuchungen des Baues der Graptolihen, welche die unzweifelhafte Polypennatur erweisen und keine nähere Beziehung zu den polythalamischen Cephalopodengehäusen ergeben, scheidet der Verfasser alle bekannten Formen in die drei Gattungen *Graptolithus Lin. Rastrites n. g.* und *Gla-*

diolites n. g., deren 21 böhmische Arten sich in den mittlern Silurschichten, nämlich sparsam in der Abtheilung D und besonders zahlreich in E verbreiten. Dann wurde noch die Verbreitung in andern Ländern hervorgehoben und die zur Unterscheidung der Arten wichtigen Charactere angegeben.

Sitzung am 20. November. Hr. Inspector Diek wurde als neues Mitglied aufgenommen und Hr. Röhl theilte der Gesellschaft mit, dass Hr. Bertram als Oberfeldapotheker des IV. Armeekorps zur Armee einberufen, Halle bereits verlassen und ihm die Fortsetzung der angefangenen Analysen des Wassers von *Nepenthes destillatoria* übertragen habe.

Hr. Wiegand erläuterte behufs einiger von ihm angekündigten Vorträge aus dem Gebiete der mathematischen Geographie einige Elemente dieser Wissenschaft.

Hr. Röhl sprach über Hooke's Bereitungsweise des vulkanisirten Kautschucks und unter Vorlegung von grössern Platten und Röhren über die Eigenschaften und technische Verwendung desselben.

Hr. Giebel berichtet über den Inhalt und Werth des ihm übergebenen wissenschaftlichen Nachlasses vom verstorbenen Ch. L. Nitzsch, früherem Professor der Zoologie an hiesiger Universität. Es besteht derselbe in sehr umfangsreichen Manuscripten, einer beträchtlichen Anzahl von Zeichnungen und zoologischen Präparaten. Letztere sind sämmtlich zwischen je zwei an den Rändern fest verschlossenen Glastäfelchen aufbewahrt. Zahlreiche derselben zeigen Federn von verschiedenen Vögeln und verschiedenen Gegenden des Vogelkörpers. Sehr schön sind die Präparate des Tracheensystems von der Larve des *Dytiscus marginalis*, des *Hydrophilus piceus*, von den Kiemen einer Ephemerenlarve u. a. Die Zeichnungen sind grösstentheils meisterhaft ausgeführt und erregen durch Schönheit und Genauigkeit in der Darstellung die grösste Bewunderung. Ausser 15 Blättern mit nach der Natur gezeichneten Pilzen aus dem Oberforste bei Kemberg stellen sämmtliche zoologische Ge-

genstände dar und zwar auf einzelnen Blättern meist mit Angabe der Zeit, in welcher sie angefertigt wurden. Wiewohl Thiere aus allen Klassen des Reiches dargestellt sind, so verdienen doch nur die Zeichnungen von Gliederthieren und Infusorien eine besondere Berücksichtigung. Unter letztern finden sich die Originalzeichnungen zu der 1817 erschienenen Schrift „Beitrag zur Infusorienkunde oder Naturbeschreibung der Zerkarien und Bacillarien." Die beiden ersten Tafeln mit *Cercaria* sind bereits 1803 und 1804 gezeichnet, die der Bacillarien tragen das Jahr 1808 und 1809. Einige andere Zeichnungen von Bacillarien sind nicht erschienen. Sechzehn andere Tafeln mit Infusorien, ebenfalls in den Jahren 1808 und 1809 ausgeführt, sind zur Herausgabe vorbereitet, denn sechs derselben sind vollendet und numerirt, nämlich Tb. I. mit *Monas viridis* Fig. 1—6; *Monas vegetans* Fig. 7—10; *Monas globulus* Fig. 11—13; *Phacus viridis* Fig. 14—16. — Tb. II. *Enchelys viridis.* — Tb. III. *Enchelys dubia* Fig. 1—5; Verwandlung und Erzeugnisse des *Enchelyenaggregates* Fig. 6—19. — Tb. X. *Closterium acus* Fig. 1—4; Gewächs auf dem abgestorbenen *Closterium lunula* Fig. 5—6. — Tb. XI. *Capitularia clavata* Fig. 1—3; *Selenaea orbicularis* Fig. 4—7. — Tb. XII. Nahrung und Theilung der Infusorien Fig. 1—16. Die übrigen Tafeln sind nicht vollendet und stellen Arten von Enchelys, Volvox, Globulina u. v. a. dar. 58 kleinere Tafeln enthalten entomologische Gegenstände, theis nur einzelne Thiere, theils die Vergrösserung der Fresswerkzeuge, Fühler und Füsse, auch von Tracheen, vom Darme, theils zugleich die Larven und die gesammte Entwickelungsgeschichte vom Ei bis zum vollkommenen Insect. Auch die verschiedenen Stadien der Entwickelung von *Lumbricus semicylindricus* füllen eine Tafel. Die meisten dieser Tafeln tragen die Jahreszahl 1806 und alle sind vor 1812 angefertigt. Zu all' diesen Zeichnungen habe ich keinen Text unter den Manuscripten finden können. Erst seit dem Jahre 1812 scheint sich Nitzsch mit dem Studium der Helminthen ernstlicher beschäftigt zu haben, denn die 50 Tafeln derselben rühren

aus diesem und den folgenden Jahren her. Es befinden sich darunter die Originalien zu den der Ersch und Gruber'schen Encyclopädie beigegebenen Abbildungen, deren Artikel ein glänzendes Zeugniss von Nitzsch's sorgfältigen und gründlichen Beobachtungen geben. Die übrigen sind z. Th. Ausführungen von Skizzen, welche sich in den gleich zu erwähnenden Collectaneen finden, z. Th. einzelne Darstellungen ohne erläuternden Text.

Die Manuscripte enthalten die Vorlesung über Zoologie zweimal zu verschiedenen Zeiten ausgearbeitet, dieselbe in gleicher Weise über Ornithologie, Entomologie und Helminthologie. Wiewohl dieselben mit grösstem Fleisse angefertigt sind und Zeugniss geben, dass Nitzsch alle Theile der Zoologie mit gleicher Gründlichkeit und Sorgfalt behandelte, so ist eine Veröffentlichung derselben, welche, von Nitzsch selbst zur gehörigen Zeit veranstaltet, Epoche gemacht haben würde, jetzt nach mehr denn zwanzig Jahren zu sehr verspätet. Die Riesenfortschritte der Zoologie und vergleichenden Anatomie erheischen eine völlige Umarbeitung in Betreff des systematischen Theiles und von den zahlreichen speciellen Beobachtungen sind auch bereits die meisten durch andere Forscher bekannt geworden. Werthvoller noch sind die Collectaneen über Helminthologie in 2 Bänden unter dem Titel: Beobachtungen über Eingeweidewürmer Bd. II. seit 1814 und Bd. III. 1815 u. ff. (bis 1824). Die hierin niedergelegten reichhaltigen Untersuchungen näher zu bezeichnen, gebe ich die Zahl der Arten nach den untersuchten Wohnthieren übersichtlich an:

Cysticercus aus *Cercopithecus 2, Mustela putorius*, *Cricetus, Mus, Lepus, Cervus capreolus 2, Coluber natrix.*

Bothryocephalus aus *Larus 2, Colymbus 2.*

Ligula aus *Larus 2, Mergus merganser* und *Colymbus rubricollis.*

Spiroptera aus *Falco peregrinus 2, Picus martius* und *Mus musculus.*

Echinorhynchus aus *Sus, Mustela, Falco*, *Sylvia luscinia 2, Strix aluco, Anas fuligula, Anas boschas, Sturnus*, *Lestris.*

Liorhynchus aus *Ursus Meles.*

Strongylus aus *Ursus Meles, Lepus, Cervus capreolus, Scolopax gallinula, Anas fuligula, Falco, Corvus garrula, Mergus merganser.*

Polystomum aus *Emys Europaea.*

Trichocephalus aus *Mustela martis* und *Camelus Dromedarius.*

Monostomum aus *Anas boschas, Anas clangula, Mergus, Trigna alpina, Scolopax rusticola, Grus.*

Holostomum aus *Falco peregrinus 2, Falco haliaetos, Falco pygargus, Corvus garrula, Strix aluco 2, Strix bubo, Ciconia alba, Ardea, Scolopax gallinago, Anas boschas, Mergus merganser.*

Distomum aus *Mustela putorius 2, Lutra vulgaris, Vanellus 2, Ciconia alba 3, Strix aluco, Strix bubo, Corvus 2, Scolopax gallinago, Hirundo rustica 2, Anas boschas 2, Anas domestica 3, Numenius, Coluber natrix.*

Taenia aus *Vespertilio murinus, Vespertilio serotinus, Cervus capreolus, Felis, Lepus, Mustela foina, Mus, Sciurus, Alauda, Parus, Falco, Otis 4, Larus 2, Anas 8, Numenius 9, Vanellus 2, Sturnus 2, Turdus 2, Charadrius, Scolopax 9, Fulica atra, Trigna pugnax, Cypselus, Corvus 5, Picus viridis 2, Podiceps, Himantopus 2, Oriotus.*

Ascaris aus *Felis, Vespertilio murinus, Ursus arctos, Mus, Psittacus 3, Phasianus gallus, Falco 5, Strix flammea, Corvus cornix, Vanellus 2, Sturnus, Otis, Numenius, Anas boschas.*

Filaria aus *Equus, Falco peregrinus, Strix brachyotis 2, Ciconia nigra, Caprimulgus europaeus, Numenius, Corvus, Dyticus marginalis.*

Amphistomum aus *Cervus capreolus, Strix bubo, Strix aluco, Scolopax gallinago, Ardea cincerea, Rana temporaria.*

Alle Arten sind benannt, sowohl die damals bekannten, als die neuen, die erstern mit der vorhandenen Literatur verglichen und die ausführlichen Beschreibungen mit zahlreichen theils nur skizzirten theils ausgeführten Zeichnungen begleitet. Aus diesen Collectaneen bearbeitete Nitzsch die helminthologischen Artikel für die Ersch und Grubersche Encyclopädie und was nicht in diese aufgenommen ist, hat er auch nicht anderwärts publicirt. Die sorgfältigere Vergleichung mit der seitdem erschienenen helminthologischen Literatur wird erweisen, wie viele dieser schönen Beobach-

tungen bereits von andern Helminthologen bekannt gemacht worden sind und in welcher Weise die Publication am geeignetsten erscheint. Ueberdiess sind die Collectaneen mit Bd. II. und III. bezeichnet und der erste Band noch zu ermitteln. Ein grosser Theil von Nitzschens Arbeiten ging in Hrn. Burmeister's Hände über, der alsbald die Pterylographie herausgab und eine Monographie über die Schmarotzer zur Herausgabe vorbereitete. Wie weit diese bis jetzt gediehen und über den Inhalt der übrigen Manuscripte kann erst nach Hrn. Burmeister's Rückkehr aus Brasilien berichtet werden. Jedenfalls ist eine Einsicht auch in diese Manuscripte nöthig, bevor über die vorliegenden ein Beschluss gefasst werden kann.

Darauf legte Hr. Giebel noch die frisch präparirten Muskeln der vordern Extremität eines *Cebus* aus Brasilien vor und machte auf die bis auf die Hand auffallende Uebereinstimmung mit den betreffenden Muskeln des Menschen aufmerksam, und Hr. Krause zeigte eine knollenartige holzige Anschwellung von der Dicke eines halben Fusses an den Wurzelfasern eines Pflaumenbaumes vor.

Sitzung am 27. November. Hr. Rudel und Hr. Dr. Jacobson wurden als neue Mitglieder aufgenommen, und Unger's *Genera et species plantarum* (Vindob. 1850) als Geschenk von Hrn. Germar übergeben vorgelegt.

Hr. Kohlmann gab einige allgemeine Bemerkungen über Geschichte, Verbreitung und Handel des Kaffee, Thee, Maté (Paraguay-Thee) und des Guarano und ging dann auf eine specielle Darlegung der Untersuchungen von Pfaff und Payen betreffend die in diesen Pflanzen enthaltenen eigenthümlichen Stoffe über. Besonders hob er die Darstellungsweise und die Eigenthümlichkeiten des Kaffeins und der damit verbundenen Kaffeesäure und Kaffeegerbsäure hervor.

Dann legte derselbe den Metacarpus eines Schafes vor, dessen äussere Knochenrinde cariös aufgetrieben war. Die Auftreibung erstreckt sich vom Handwurzelgelenk, dessen Knochen sie gleichfalls einschliesst, bis gegen das Phalan-

gengelenk hin und verdickt den obern Theil des Knochens um mehr als das Doppelte.

Hr. Giebel spricht über das Zahnsystem des Rhinoceros unter Vorlegung der schönen Zahnreihen von *Rh. tichorhinus* im mineralogischen Museum. Hr. Sack knüpfte daran einige Bemerkungen über die von ihm in den Sundwicher Höhlen entdeckten Rhinoceros- und Elephantenknochen, welche deutliche Spuren der Benagung durch Hyänen an sich tragen.

Mit der Berechnung der Kugelkalotte, welche das Auge von einem erhabenen Puncte der Erdoberfläche übersieht, schloss Hr. Wiegand die Sitzung.

Sitzung am 4. December. Der Vorsitzende Hr. Giebel ersucht die Gesellschaft um Einladung zu der von ihm auf den 11. December anberaumten öffentlichen Sitzung.

Hr. Sack theilt seine Entdeckung von neuen Labyrinthodontenschädeln im bunten Sandstein Bernburgs mit. Der eine derselben, in zwei schönen Exemplaren erhalten, gehört zu der bis jetzt noch nicht aus dem bunten Sandsteine Norddeutschlands bekannten Gattung *Mastodonsaurus* an und bietet eine überraschende Uebereinstimmung mit dem so eben von Quenstedt aus dem grünen Keupersandsteine Würtembergs beschriebenen *M. robustus*, aber die sorgfältigere Vergleichung lässt doch im Zahnsystem, in der Form der Gaumenlöcher, der Augenhöhlen u. s. w. specifische Differenzen erkennen. Der zweite Schädel wird zur Gattung *Capitosaurus* gehören, welche, wie Burmeister in der Vorrede seiner Monographie von *Trematosaurus* erwähnt, schon bei Bernburg beobachtet worden ist. — Hr. Giebel hebt die Wichtigkeit dieser Mittheilung durch eine nähere Angabe der geologisch geographischen Verbreitung des *Mastodonsaurus* noch besonders hervor und verwirft die Behauptung, welche Quenstedt zum Titel seiner Schrift: „die Mastodonsaurier sind Batrachier" gewählt hat. Gerade in dem ersten zoologischen Character, in der nackten schleimigen Körperhaut weichen die Labyrinthodonten von den Batrachiern ab, in dem zweiten der Metamorphose nicht

minder auffallend. Nach Quenstedt würden demnach die durch die nackte Körperhaut charakterisirten Batrachier zerfallen in a) Labyrinthodonten mit solidem Hautpanzer, b) in Batrachier mit nackter Haut. Schwerlich dürfte eine solche Systematik irgendwo auch nur einigen Beifall finden. Das natürliche Verhältniss besteht vielmehr nur darin, dass die Labyrinthodonten während der Triasepoche die unvollkommensten Amphibien oder, da nur Saurier existirten, die unvollkommenste Saurierfamilie waren, wie in der gegenwärtigen Schöpfung die Batrachier die tiefste Stufe des Amphibientypus repräsentiren. Man drängt der Natur gewaltsam Batrachier auf in einer Zeit, in welcher sie selbst diesen Begriff noch gar nicht kannte.

Hr. Wiegand hält einen Vortrag über die astronomisch-mathematische Abtheilung der Himmelskugel, und dann referirt Hr. Giebel noch Czermack's und Siebold's Untersuchungen über die Spermatozoen der Salamander und Tritonen (Siebold und Kölliker's Zeitschrift für Zoologie 1850. II. S. 350).

Oeffentliche Sitzung am 11. December. Hr. Giebel spricht über die Bildung der Korallenriffe und Koralleninseln in der Vor- und Jetztwelt.

Sitzung am 18. December. Da mit der heutigen Sitzung das Manuscript zum Druck des ersten Heftes des dritten Jahresberichtes abgeschlossen werden soll und die vorhandenen Exemplare der früheren Berichte zur Vertheilung an die neu eintretenden Mitglieder nicht auf lange Zeit mehr ausreichen, so beschliesst die Gesellschaft in der Folge nur den letzt erschienenen Jahresbericht den neu eintretenden Mitgliedern unentgeldlich zu überlassen, und die früheren in Kauf zu stellen und zwar den ersten zum Preise von fünf, den zweiten zu zehn Silbergroschen.

Hr. Krause legte einige vortreffliche Exemplare von *Polyporus* vor, woran Hr. Garcke Bemerkungen über die Eigenthümlichkeiten und systematische Stellung dieser Gattung knüpfte. Darauf gab letzterer kritische Bemerkungen über Sonder's Flora von Hamburg.

Hr. Kohlmann sprach über das Vorkommen und die Darstellung der Proteinverbindungen sowie über deren Bedeutung im Haushalte der Natur, indem er besonders auf Mulder's, Liebig's und Schlossberger's Untersuchungen Rücksicht nahm.

Hr. Winter machte auf ein noch nicht genügend erklärtes plötzliches und häufiges Vorkommen von *Rubus fruticosus* aufmerksam, welches er in einem Schwarzburgischen Forste beobachtet hatte. Auch berichtete derselbe von einem in eben diesem Forste schon 1833 gefällten, aber noch aufbewahrten Buchenstamme, auf dessen innern Jahresringen die Zahl 1547 mit Zoll hoch aufgewachsenen Ziffern befindlich ist. Die äusseren Jahresringe zeigen an der Stelle der Ziffern eine wulstige Auftreibung und sind dadurch undeutlich geworden und nicht mehr zu zählen. Dass die Jahreszahl wirklich vor dreihundert Jahren in den Stamm eingeschnitten sein sollte, ist wegen der geringen Dicke des über dieselbe gewachsenen Theiles nicht annehmbar, andrerseits erscheint aber der Stamm wieder zu schwach, wenn die bei der Undeutlichkeit der Ziffer 5 mögliche Annahme der Jahreszahl 1747 die richtige sein sollte.

Die Bibliothek des Vereines erhielt von Juni bis Decbr. 1850 folgende Schriften:

1. Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien. Gesammelt und herausgegeben von W. Haidinger. Bd. 6. (Vom Herausgeber).

2. Naturwissenschaftliche Abhandlungen, gesammelt und durch Subscription herausgegeben von W. Haidinger. III Bd. in 2 Abthl. Wien 1850. (Von demselben).

3. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. II Bd., Heft 2. 3. Berlin 1850. (Eingesandt).

4. Verhandlungen des Vereines zur Beförderung des Gartenbaues in den königl. preuss. Staaten. XIX Bdes. Hft 1. 2 und XX Bdes. Heft 1. Berlin 1849. 50. Nebst Verzeichniss der Mitglieder der Gesellschaft. (Eingesandt).

5. Jahrbücher des Vereines für Naturkunde im Herzog-

thum Nassau. VI. Jahrgang. Wiesbaden 1850. Nebst den Statuten des Vereines. (Eingesandt).

6. Archiv des Vereines der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Herausgegeben von E. Boll. Heft 1—4. Neubrandenburg 1847—50. (Eingesandt).

7. F. Unger, *genera et species plantarum fossilium. Vindobonae 1850.* (Vom Prof. Germar).

8. Verzeichniss der öffentlichen und Privatvorlesungen, welche am hamburgischen akademischen Gymnasium von Ostern 1850—51 gehalten werden. Enthaltend Beiträge zur Fauna und Gäa der westafrikanischen Küstenländer und Inseln. (Vom Dr. Hoffmann in Hamburg).

9. Jul. Petzholdt, der Plauensche Grund. Dresden 1843. (Vom Verfasser).

10. Amtlicher Bericht über die Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Berlin im September 1828 und zu Braunschweig im September 1841.

11. C. Müller, *Synopsis muscorum frondosorum omnium hucusque cognitorum. Tom. II. Berolini 1850.*

12. O. Ule, das Weltall. Beschreibung und Geschichte des Kosmos im Entwickelungskampfe der Natur. II. Bd. Halle 1850.

13. Fr. Baaker, über die Extase oder das Verzucktsein der magnetischen Schlafredner aus einem Schreiben an C. v. Meyer in Frankfurt. Nürnberg 1818.

14. K. H. Dzondi, die Dampfmaschine, eine Anweisung den Strahl heisser Dämpfe zu ärztlichen Zwecken anzuwenden. Leipz. 1821.

15. W. Falconer, Bemerkungen über den Einfluss des Himmelstrichs, der Lage etc. auf Temperament, Sitten und Verstand des Menschen. Aus dem Englischen. Leipzig 1782.

16. E. J. Bertuch, neue allgemeine geographische Ephemeriden. Bd. IV. V. VII. Weimar 1818. 19.

17. J. G. Olearius, *specimen florae Halensis sive designatio plantarum hortuli M. J. G. O. Halae Sax. 1668.* (Sorgfältige Abschrift des in königl. Bibliothek in Dresden befindlichen Exemplares).

18. C. Schäffer, *Deliciae botanicae halenses s. Catalogus plantarum indigenarum quae in locis herbosis, pratensibus, montosis, saxosis, clivosis, umbrosis, arenosis, paludosis, uliginosis, nemorosis et sylvestribus circa Halam Saxonum procrescunt. Halae 1662.*

19. C. Sprengel, *Mantissa prima florae halensis, addita*

novarum plantarum centuria. Halae 1807. — Observationes botanicae in floram halensem. Mantissa secunda. Halae 1811.

20. C. Sprengel, *novi proventus hortorum academicorum halensis et berolinensis. centuria specierum minus cognitarum quae vel per annum 1818 in horto halensi et berolinensi floruerunt vel siccae missae fuerunt. Halae s. a.*

21. C. Sprengel, *Flora halensis. Edit. sec. Halae 1832.*

22. J. Chr. Schreber, *lithographia halensis exhibens lapides circa Halam Saxonum reperiundos systematice digestos secundum classes et ordines, genera et species. Halae 1759.*

23. Tafeln zur Reduction des Barometers in altfranzösischem Maasse auf 0° Temperatur mit Rücksicht auf die Ausdehnung der Skala.

24. Psychrometertafeln nach den neuesten Untersuchungen berechnet von E. F. August. Berlin 1848.

25. G. R. Böhmer, *Commentatio physico-botanica de plantarum semine antehac spermatologiae titulo per partes nunc conjunctim edita et aucta. accedit dissertatio de contextu celluloso vegetabilium. Wittenberg. 1785.*

26. A. Hallerus, *opuscula sua botanica prius edita recensuit, retractavit et auxit, conjuncta edidit. Göttingen 1749.*

27. E. Oelsner-Monmerqué, der Kreole. Eine Vorlesung im wissenschaftlichen Vereine zu Berlin. Berlin 1848.

28. Fr. W. a Leyser, *flora halensis exhibens plantas circa Halam Salicam crescentes. Halae 1761. — Editio altera aucta et reformata. Halae 1783.*

29. J. S. Semmler, Versuch eines Diarium über die Oeconomie mancher Insekten im Winter. Halle 1782. — Fortsetzung desselben im Sommer. Ebendaselbst.

30. G. A. Honckong, *Synopsis plantarum Germaniae continens plantas in Germania sua sponte provenientes adjectis omnibus auctorum synonymis curante C. Wildenow. tom. 1. 2. Berolini 1792.*

31. L. Redtenbacher, Systematisches Verzeichniss der deutschen Käfer als Tauschkatalog eingerichtet. Wien 1849.

32. J. G. Siegesbeck, *Botanosophiae verioris brevis Sciagraphia. Petrop. 1737.*

33. H. Vogler, Verzeichniss einer auserlesenen Sammlung botanischer Werke, auch solcher, welche den Gartenbau, die Obstbaumzucht und Forstwissenschaft betreffen. Halberstadt 1818.

34. Dissertationen:

1) *H. Burmeister, de insectorum systemate naturali. Halae 1829.* — 2) *G. H. Runde, Brachelytrorum species agri halensis. Halae 1835.* — 3) *F. G. Stercken, de Telangi ectasia. Halae 1849.* — 4) *A. L. Lüdicke, de serosarum membranarum inflammationibus. Halae 1850.* — 5) *C. S. Cornelius, de fluido electrico in rerum natura statuendo. Halae 1850.* — 6) *J. Jacobson, de conjunctiva oculi humani. Berolini 1829.* — 7) *A. Wendelstedt, de hepatis cirrhosi. Halae 1850.* — 8) *W. London, de morbis nonnullis chronicis ventriculi et duodeni. Halae 1850.* — 9) *F. R. Förster, de paralysi musculi serrati antici majoris. Halae 1850.* — 10) *J. L. Friedrich, de signis et curatione polyporum uteri. Halae 1850.* 11) *C. O. Deichmann, de structura penitiore tumorum polypiformium. Halae 1850.* — 12) *J. C. Römhild, de melanosi. Halae 1833.* — 13) *W. Rost, de filicum ectypis obviis in lithanthracum Wettinensium Loebejunensiumque fodinis. Halae 1839.*

35. Einzelne Abhandlungen:

1) A. Schlagintweit, über die Ernährung der Pflanzen mit besonderer Rücksicht auf die Bedingungen ihres Gedeihens in verschiedenen Höhen der Alpen. — 2) Derselbe, Untersuchungen über die Thalbildung und die Formen der Gebirgszüge in den Alpen. — 3) *C. Giebel, Pholadomya, Pholas, Pholidophorus, Pholidosaurus, Phyllosoma, Phyllostoma, Physa, Physalia, Physeter, Physonemus, Physophora, Physostomi, Phylosaurus, Phytotoma* (aus Ersch und Grubers Encyclopädie); über die Knochen von *Felis, Hyaena* und *Canis* aus den Diluvialgebilden des Seveckenberges bei Quedlinburg; Bericht über die daselbst ausgegrabenen fossilen Knochen (Okens Isis).

II. Aufsätze.

Ueber eine neue Art von *Palaeophrynos Tsch.* aus dem Braunkohlengebilde des Siebengebirges, Taf. 1

von

C. Giebel.

Sitzung am 17. Juli 1850.

Ueberreste von Batrachiern sind bis jetzt überhaupt noch in viel geringerer Anzahl bekannt geworden als von beschuppten Amphibien und während diese seit der Epoche des Steinkohlengebirges nicht wieder von der Erdoberfläche verschwunden sind, erscheinen die Batrachier zum ersten Male in der tertiären Zeit und zwar erst in deren zweiter Epoche. Die Ueberreste deuten die Existenz beider Familien, der Urodelen und Anuren an, jede mit Repräsentanten noch lebender und zugleich der Vorwelt eigenthümlicher Gattungen. Die Zahl der Anuren überwiegt wie in der gegenwärtigen Schöpfung die der Urodelen. Ihre Lagerstätte bilden vornämlich Süsswassermergel und Thone, welche häufig mit Kohlen verbunden gesonderte Becken erfüllen. Sehr schön erhaltene Reste solcher Gebilde sind die von Goldfuss in den Akten der Leopoldiner beschriebenen Batrachier aus der schiefrigen Braunkohle des Siebengebirges, und eben dieser Lagerstätte ist auch das Fossil entnommen, welches mir Hr. Sack zur näheren Untersuchung mittheilte und das ich der Gesellschaft vorzulegen die Ehre habe.

Das Thier ist vollständig in die schlammig thonige Masse eingeschlossen worden und liegt jetzt von der obern Seite entblösst und in den einzelnen Theilen etwas verdrückt und verschoben vor. Das Skelet ist im Abdruck vollständig erhalten, von der Knochensubstanz liegen aber nur noch einzelne Spuren in den Abdrücken der Knochen. Der Umriss dieser ist, wo dieselben nicht über einander geschoben und verdrückt sind, scharf und deutlich. Der Kopf, das Becken und die Hinterfüsse sind am stärksten verdrückt. Den ganzen Abdruck umgibt eine scharf begrenzte, viel dunklere Färbung als die der übrigen Gesteinsmasse und rührt dieser Umriss, wie schon Goldfuss behauptet, unzweifelhaft von den weichen Theilen des Thieres her.

Schon die flüchtige Vergleichung des Fossil's lässt in dem kurzen breiten Kopfe mit Zähnen im Oberkiefer, in der kurzen Wirbelsäule, in der Form des Kreuzbeines, in dem Verhältniss der vordern und hintern Extremitäten eine grössere Aehnlichkeit mit den Kröten als mit den Fröschen erkennen und in diesen Characteren liegen zugleich die Unterschiede des von Goldfuss beschriebenen *Palaeobatrachus diluvianus* derselben Fundstätte. Die nächste Verwandtschaft zeigt dagegen Tschudi's *Palaeophrynos* aus dem Oeninger Tertiärgebilde.

Von der Wirbelsäule ist der vordere und hintere Theil zwar undeutlich, indess lässt sich die Anzahl der Wirbel noch ermitteln. Unmittelbar hinter dem Schädel liegt der fortsatzlose Atlas, in seinen Umrissen zu undeutlich erhalten als dass eine nähere Beschreibung und Vergleichung von Interresse ist. Dahinter folgen sechs Wirbel mit deutlichen Querfortsätzen, dann das Kreuzbein und das stielförmige Schwanzbein. Die Länge dieser Gegend bis zum Schwanzbein misst kaum 0,020 und sind die Wirbel gewaltsam einzeln etwas über einander geschoben. Der erste Wirbel hat einen deutlichen, am Ende hakig nach hinten gekrümmten Querfortsatz, der zweite desgleichen. Der dritte hat den längsten Querfortsatz, welcher gerade und nach hinten gerichtet ist. Von ihm nehmen die Querfortsätze

nach hinten allmählig ab und stehen fast rechtwinklig an den Wirbeln, der letzte ist jedoch nicht vollständig erhalten. Das Kreuzbein hat einen beilförmigen, fast eben so breiten als langen Querfortsatz, welcher an der linken Seite vom aufliegenden Schlüsselbein grösstentheils verdeckt wird. Die Wirbelkörper sind kurz und breit. Das griffelförmige Schwanzbein ist gleichfalls kurz und sehr stark. Wiewohl das Ende desselben nicht mit Sicherheit angegeben werden kann, so hat seine Totallänge doch nicht über 0,018 betragen.

Vergleichen wir mit diesen Angaben zunächst *Palaeophrynos Gessneri* von Oeningen, so stimmt die Zahl der Wirbel, die Form und Richtung ihrer Querfortsätze überein, doch sind letztere etwas länger, die Wirbelkörper breiter nach von Meyer's Abbildung, Oeningen Taf. 5. Fig. 2. Das Kreuzbein hat dieselbe Form, scheint aber um ein Weniges breiter zu sein als v. Meyer und Tschudi angeben. Das Schwanzbein weicht nur in seiner Verdünnung nach hinten ab, die Länge wird dieselbe gewesen sein, und die Verbindung mit dem Kreuzbein lässt sich nicht mehr erkennen. Mit dem *Palaeobatrachus* hat unser Fossil die Querfortsätze der Wirbel gemein, aber die Bildung des Kreuzbeines weicht zu auffallend ab als dass eine generelle Identität angenommen werden könnte. Dieser Wirbel schliesst auch *Rana* und *Hyla* von der Vergleichung aus, während *Pipa* durch die ganz abweichenden Querfortsätze der vordern Wirbelfortsätze sich unterscheidet.

Ueber den Brustgürtel der vorderen Gliedmassen lässt sich wegen völliger Zerstörung nichts Beachtenswerthes mittheilen. Die Schulterblätter sind gegen den Kopf gedrückt und undeutlich, ein Schlüsselbein liegt deutlich umrandet auf dem linken Fortsatze des Kreuzbeines. Der Oberarm ist auf der rechten und linken Seite vollständig im Abdruck vorhanden und die grosse Breite seines obern und die beträchtliche Dicke seines untern Theiles gut zu erkennen. In dieser Form stimmt er wieder mit dem Oeninger überein und weicht von dem plumperen bei *Palaeobatrachus* ab. Seine Länge beträgt 0,021, bei dem Oeninger nur 0,0185 und bei

Palaeobatrachus 0,017. Auch in der oberen Breite übertrifft er den Oeninger um 0,001. Der Unterarm liegt auf der flachen Seite und misst 0,012 Länge, also etwas mehr als der Oeninger, der auch in der untern Hälfte um 0,0015 schmäler ist. Die Handwurzel zeigt deutlich in der linken Extremität den Abdruck von vier Knochen und so scheint es auch bei dem Oeninger gewesen zu sein, also ganz abweichend von *Rana*, nah übereinstimmend mit *Palaeobatrachus*. Die Hände bei dem Oeninger völlig zerstört, sind hier noch gut erhalten. Die vier Metacarpen haben eine durchschnittliche Länge von 0,012, ähnlich denen des *Palaeobatrachus* und von Meyer gibt dieselbe in 0,0045 jedenfalls zu gering für die Oeninger an. Phalangen zählt man an den beiden äussern Fingern je drei, an den innern je zwei. Wie die Metacarpen sind auch die Phalangen um Vieles länger als bei dem Oeninger und mehr mit den Fröschen als mit den Kröten übereinstimmend. Die Dimensionen unseres Exemplares ergeben sich aus der Abbildung, sind aber in der Goldfuss'schen unzuverlässig.

Vom Beckengerüst sind nur die langen gebogenen Hüftbeine deutlich erhalten, Scham- und Sitzbeine gar nicht zu erkennen. Die Verbindung der Hüftbeine mit dem Kreuzbeine ist zerstört und da beide nur im Abdruck vorhanden, auch nicht mehr zu ermitteln. Durch beträchtlichere Stärke und Länge und grössere Krümmung weichen die *ossa ilium* von denen des Oeninger ab und in eben dem Grade von *Palaeobatrachus*. Doch lässt unsere Abbildung eine grössere Aehnlichkeit mit den lebenden Kröten als mit *Rana* und *Hyla*, deren Skelete zur Vergleichung vorliegen genügend erkennen. Der Oberschenkel zeichnet sich wiederum durch seine verhältnissmässige Länge und Stärke von dem Oeninger und *Palaeobatrachus* aus. Er misst 0,032 Länge, während Goldfuss's Abbildung nur 0,027 und v. Meyer für den Oeninger 0,020 angibt. Trotz dieser überwiegenden Länge erreicht der unsrige doch die von *Rana* noch nicht. Sein Verhältniss zum Oberarm weicht von dem Oeninger auffallender ab als von *Palaeobatrachus*. Der Unterschenkel erscheint

als ein kräftiger, auf der flachen Seite liegender Knochen, der sich in der Mitte nur schwach verdünnt, 0,028 in der Länge und 0,005 in der Breite am untern Gelenk misst. Dasselbe Verhältniss zum Oberschenkel zeigt auch der Oeninger und die Goldfuss'sche Abbildung. Die Beschaffenheit der Gelenke lässt sich gar nicht mehr erkennen. Der Fuss ist an der rechten Extremität völlig zerstört, an der linken bis auf die letzten Phalangen erhalten. Die beiden Tarsusknochen liegen hier noch im natürlichen Zusammenhange bei einander, sind sehr kräftig, an den Gelenkenden um das Doppelte breiter als in der Mitte, daher ihr Innenrand tief bogenförmig gekrümmt ist; bei *Palaeobatrachus* sind diese Knochen viel plumper und weniger von einander getrennt, bei dem Oeninger zarter und schlanker. Die fünf Metatarsen des linken Fusses sind kräftig und lang, mehr frosch- als krötenartig, ebenso die vorhandenen Phalangen der ersten und zweiten Ordnung.

Der Schädel endlich hat so sehr durch Druck gelitten, dass kein einziger Knochen desselben im Abdruck vollständig und unversehrt erhalten ist. Die ganze hintere Schädelgegend wird durch die nachgerückten, zum Theil aufliegenden Gliedmassenknochen undeutlich. Die Scheitelbeine erscheinen verhältnissmässig schmal, in der Mitte vertieft, die Augenhöhlen sehr klein, nach vorn gerückt, der Oberkiefer mit kräftigen Zähnen besetzt, der Unterkiefer sehr stark, der Umfang des Schädels breiter als lang, vorn stumpf gerundet. Die grosse Aehnlichkeit in der Wirbelsäule und den oberen Gliedern der Extremitäten, welche unser Fossil mit Tschudi's *Phalaeophrynos* darbietet, veranlasst mich dasselbe eben dieser Gattung zuzustellen und möchte ich den auffallendsten Unterschied durch den Artnamen *P. grandipes* ausdrücken. Die kräftigern Füsse allein genügen nicht zur Trennung von der Oeninger Kröte, und die generelle Verwandtschaft beider kann erst aus neuen Exemplaren mit besser erhaltenen Schädeln zuverlässig ermittelt werden.

Ueber einige Versteinerungen aus dem Plänerkalk bei Quedlinburg. Taf. 2.

von

C. Giebel.

Sitzung am 3. Juli 1850.

In meiner Inaugural-Dissertation: *de geognostica septentrionalis hercyniae fastigii constitutione (Halae 1848)* zählte ich 123 Arten aus dem Plänerkalk der Gegend um Quedlinburg auf. Leider haben anderweitige Arbeiten mich abgehalten noch fortwährend in den an organischen Resten reichhaltigen Schichten der Kreideformation jener Gegend zu sammeln und die Untersuchung aller dort vorkommenden Kreideversteinerungen zur Herausgabe einer besondern Monographie zu vollenden. Die fortgesetzte Vergleichung des vorliegenden Materials hat indess schon manche neue, in jenem Verzeichnisse nicht aufgeführte Form erkennen lassen und glaube ich die verehrte Gesellschaft wird mir ihre Aufmerksamkeit nicht versagen, wenn ich von denselben einige sowohl in Betreff ihrer eigenthümlichen Gestalt als in Hinsicht ihres Vorkommens beachtenswerthe vorlege und in Kurzem characterisire.

Guettardia infundibuliformis Taf. 2. Fig. 7.

Guettardia stellata Michelin, Iconogr. zoophytol. 121. Tab. 30.

Fungites infundibuliformis Guettard, Mémoires III. 424. Tab. 11. Fig. 1–11.

Alcyonium stellatum Defrance, Dict. sc. nat. I. suppl. 108.

Ventriculites quadrangularis. Mantell, Geol. Sussex. Tab. 15. Fig. 6.

Brachiolites angularis Smith, Ann. a. mag. nat. hist. 1848. I. 357. c. Figg.

Im weissen Plänerkalk des Galgenberges, besonders in dessen tiefern und mächtigern Bänken sah ich zahlreiche

von braunen Linien gezeichnete Figuren, welche ich anfangs für anorganische Gebilde zu halten geneigt war, da nirgends eine auf vegetabilischen oder animalischen Ursprung hindeutende Structur sich erkennen liess. Als ich jedoch Exemplare sah, an welchen die braunen Linien deutlich als Durchschnitte von Flächen erschienen und diese zum Theil selbst durch einen glücklichen Hammerschlag frei gelegt waren, sammelte ich einige der schönsten um sie sorgfältiger zu untersuchen, denn ihr organischer Ursprung schien mir nun nicht mehr zweifelhaft.

Das auf Taf. 2. Fig. 7. abgebildete Exemplar stellt einen unregelmässig fünfstrahligen Stern in natürlicher Grösse vor. Die Strahlen sind von verschiedener Länge, ungefähr zwei Linien breit, am Ende völlig abgerundet und aus je zwei Linien gebildet. Der von diesen gebildete Raum steht mit dem der übrigen in der erweiterten Mitte des Sternes in unmittelbarer Verbindung. Der mittlere Raum verkleinert sich sehr nach unten, wie der untere Durchschnitt des Exemplares zeigt, und in gleichem Grade auch die von ihm ausgehenden Strahlen, jedoch nur in der Länge, nicht in der Breite. Die Linien erscheinen auch unter der Loupe nur als eine braungefärbte, im Uebrigen von der umgebenden Kalkmasse gar nicht verschiedene Substanz. Die doppelten Längs- und Querschnitte, welche das prismatische Handstück bietet, zeigen jedoch den deutlichen Zusammenhang der Linien und die Gränzen der Flächen, deren Durchschnitte diese bilden. Die vorsichtige Reinigung des abgerundeten Endes eines Strahles mit dem Grabstichel entblösste eine abgerundete Kante mit rundlichen Oeffnungen von ein bis anderthalb Linien Durchmesser und in ungleichen Zwischenräumen einander folgend. Die bloss gelegte Fläche lässt jedoch ebenfalls keine von der Kalksubstanz abweichende Structur erkennen. Das Exemplar stellt demnach einen hohlen, sehr dünnwandigen und unregelmässig vier- bis fünfseitigen Körper dar, der sich nach oben vergrössert und dessen Wände an den Kanten ebenfalls nach oben sich vergrössernde, hohe Radiallamellen bilden. Ausser den häufigeren Exem-

plaren mit fünf solchen Radiallamellen kommen andere mit nur vier und seltnere mit sechs Lamellen vor.

Die eben beschriebene Form ist dieselbe, welche schon Guettard a. a. O. in mehreren Exemplaren aus der Normandie als *Fungites infundibuliformis* darstellt und welche viel später Defrance *Alcyonium stellatum* und Mantell *Ventriculites quadrangularis* nennt. Michelin untersuchte dieselben sorgfältiger und erkannte in ihnen den Typus einer eigenthümlichen, den Coscinoporen zunächst verwandten Gattung, welche er zu Guettards Ehren *Guettardia* und die Art nach Defrance *G. stellata* nannte. Seine Exemplare zeigen zum Theil sehr deutliche Structur, nämlich in senkrechte parallele Reihen geordnete, dem blossen Auge sichtbare ovale oder runde Poren als Oeffnungen von Polypenzellen auf der ganzen Oberfläche des Körpers. Die Aufstellung einer neuen Gattung war in der höchst eigenthümlichen und characteristischen Form mit den regelmässig geordneten Polypenzellen genügend begründet, aber zur Verwerfung des Guettard'schen Speciesnamens *infundibuliformis* lag kein Grund vor. Neuerdings hat Smith die Natur dieser Körper noch gründlicher untersucht und sie mit andern vereinigt zur Familie der *Ventriculidae* erhoben und in eine Ordnung *Polyzoa (Bryozoa)* gestellt. Von den drei von ihm characterisirten Gattungen *Ventriculites*, *Cephalites* und *Brachiolites* entspricht die letztere der *Guettardia*. Aber freilich umfasst *Brachiolites* elf Arten, während *Guettardia* bei Michelin nur zwei zählt und unter jenen elf wird die *infundibuliformis* als *Br. angularis* aufgeführt. Wenn auch der Gattungsbegriff durch Smith näher bezeichnet worden ist als von Michelin, so ist doch dessen Form auch unter jenen elf noch eine sehr characteristische, und sind wir genöthigt den ältern Namen *Guettardia* für sie beizubehalten. Die Einführung eines vierten Artnamens, *Br. angularis*, ist völlig ungerechtfertigt. Die Figur bei Smith zeigt die Charactere der Art und Gattung vortrefflich.

Das Vorkommen der *Guettardia* im Pläner Deutschlands wird meines Wissens noch nirgends erwähnt, wiewohl ausser

der unsrigen noch andere nur unter andern Namen beschrieben worden sind. Römer's Gattung *Pleurostoma* (Kreidegb. 5. Taf. 1. Fig. 11. 12) auf zwei nicht specifisch verschiedene Arten begründet und von Geinitz unter *Tragos* versetzt, lässt sich von *Guettardia* nicht trennen. Da die Abbildungen nur Fragmente darstellen und in den Diagnosen die Beschaffenheit der natürlichen Enden der Stöcke nicht berührt wird, so lässt sich die nähere Verwandtschaft zu einer der von Smith aufgestellten Arten nicht ermitteln. Jedenfalls entfernen sie sich nicht weit von der unsrigen. Ferner beruhen Römer's *Scyphia venosa, Sc. alternans, Sc. tenuis* und andere nur auf fragmentären Exemplaren der *Guettardia*, und es ist sehr zu bedauern, dass Smith in seiner schönen Abhandlung die deutsche Literatur völlig unberücksichtigt gelassen. Auch Reuss führt aus Böhmen hieher gehörige Fragmente auf, z. B. in seiner *Scyphia isopleura,* die ich mit unserer Art identificiren möchte, in *Sc. heteromorpha* u. a.

Ptychotrochus nov. gen.

Diese Gattung begründe ich auf einige Schwämme aus dem Plänerkalk des Galgenberges, deren eigenthümlicher Bau und ziemlich constante Form von allen mir bekannten Schwämmen abweicht. Sie erheben sich auf einer vielästigen Wurzel mit einem sehr kurzen und dünnen Stiele und nehmen schnell an Umfang zu, so dass sie eine kreiselförmige Gestalt erhalten. Bei einigen rundet sich dieser Kreisel oben ab und wird birnförmig; bei andern wölbt er sich noch hoch auf. Im Scheitel aller liegt eine grosse, ovale, von erhabenem Rande scharf umgränzte Oeffnung. Dieselbe führt in eine centrale, tief trichterförmige Höhle, welche bis in den Stiel hinabreicht. Ihre Wand ist ringsum geschlossen, nirgends durchbrochen. Die Masse des Schwammes bildet einfache oder vielfach gewundene, in einander verschlungene Falten, bald dicker bald feiner, zwischen denen unregelmässige Höhlen oder Lücken frei bleiben. Bei einigen scheinen die Höhlen frei an der Oberfläche auszugehen, bei anderen geschlossen zu sein. Jedoch erlaubt der Erhaltungszustand einiger Exemplare nicht, diese Beschaffenheit sicher

zu erkennen. Auch die feinere Structur des Gewebes ist durch die völlige Umwandlung der Substanz in Kalk nicht zu beobachten. Am meisten nähern sich die hierhergehörigen Arten den Coeloptychien, die jedoch durch ihren scharf vom Stiele abgesetzten erweiterten Hut leicht unterschieden werden können. Auch mit *Polypothecia* bei Benett zeigen sie einige Aehnlichkeit, welche Gattung jedoch zu unbestimmt charakterisirt ist und zu verschiedenartige Formen einschliesst, als dass sie mit unserer identificirt werden könnte.

Pt. tenuiplicatus Taf. II. Fig. 6.

Der Schwamm hat eine birnförmige Gestalt von zwei Zoll Höhe und etwas über einen Zoll Dicke im oberen Theile. Der Scheitel ist gerundet, etwas deprimirt und in der Mitte mit der hoch und scharf umrandeten ovalen Oeffnung von vier und drei Linien Durchmesser versehen. Die centrale Höhle scheint erst tief hinab sich zu verengen. Die Substanz bildet äusserst dünnwandige, enge und labyrinthisch gewundene Falten, wie das in der Abbildung dargestellte, zerschlagene Exemplar sehr schön zeigt. Die Oberfläche ist glatt und die Falten stellen auf ihr unregelmässige flache Furchen und die Lücken zwischen ihnen flachwarzige Erhabenheiten dar.

Pt. turbinatus Taf. II. Fig. 5.

Der Schwamm wächst unmittelbar über der Wurzel schnell an Umfang, indem er bei einem Zoll Höhe bereits ebensoviel oder noch mehr im Durchmesser erreicht. Bei dieser Höhe erweitert er sich plötzlich, bildet einen vorspringenden Rand, über welchem er sich schneller, als er zunahm, wieder verengt. Im Scheitel liegt die ovale Oeffnung von sechs und fünf Linien Durchmesser, mit sehr hohem und scharfem Rande umgeben. Die ganze Oberfläche hat das flachwarzige Ansehen der vorigen Art. Die centrale Höhle verschmälert sich nach unten und die Falten sind viel dicker, weniger zahlreich, entfernter von einander und einfacher als bei der vorigen Art. Die Gestalt des Schwammes erscheint stets comprimirt.

Pt. conulus Taf. II. Fig. 4 ab.

Die Art scheint über zwei Zoll hoch zu werden und hat eine umgekehrt kegelförmige Gestalt. Ihr Scheitel ist zerstört und war vielleicht deprimirt wie bei der ersten Art. Die Aeste der Wurzel breiten sich fast horizontal und weit aus und die sehr dicken, wenig zahlreichen Falten lassen unregelmässige Lücken zwischen sich, welche an der Oberfläche geöffnet sind. Die centrale Höhle ist sehr umfangsreich und im Querschnitte stehen die Falten wie Strahlen an ihrer Peripherie.

Pt. . . . . .

Ausser den eben beschriebenen Arten liegen noch Durchschnitte von Exemplaren anderer, durch die Faltung der Substanz eigenthümlicher Arten vor. Das eine derselben scheint eine birnförmige Gestalt gehabt zu haben und weicht in den Falten auffallend von den vorigen ab. Die centrale im obern Querschnitte erkennbare Höhle ist von beträchtlichem Umfange.

Der Durchschnitt eines andern Exemplares deutet auf eine Höhe desselben von sechs Zoll und in eben dem Grade sind die Falten weiter. Diese erscheinen auf einer Seite des Handstückes als fünfstrahlige, auffallend ophiurenähnliche Zeichnungen.

Scyphia cribrosa Taf. II. Fig. 1.

Römer, Norddeutsch. Kreidegeb. 9. Taf. 4. Fig. 1.

Diese und die folgende Art sind die häufigsten in den tiefen Bänken des Galgenberges bei Quedlinburg, während sie Römer nur von Goslar, Schönau und Oppeln beschreibt. Auf einer vielästigen, weit verzweigten Wurzel erhebt sich senkrecht der drehrunde, Zoll hohe und höchstens zwei Linien dicke Stiel. Derselbe erweitert sich dann schnell zu dem drei bis fünf Zoll langen Röhrenschwamm. Römer's Figur gibt den Stiel auffallend dick an, wie ich ihn nie beobachtete. Ebenso zeigen die meisten unserer Exemplare eine sehr regelmässige quere Einschnürung in zollweiten, nach oben engern Abständen, während Römer nur schwache Verdickungen an einzelnen Stellen zeichnet. Auf diesen

gliederartigen Einschnürungen bricht der Schwamm gern, wiewohl die Wandung nicht wirklich gegliedert ist. Die Oberfläche ist mit kreisrunden, ovalen oder vierseitigen Mündungen bedeckt in quincuncialer Anordnung und durch ebenso breite Zwischenräume getrennt als ihr eigner Durchmesser. Die regelmässige Stellung und Form verschwindet aber an den eingeschnürten Stellen, wo sich die Mündungen dicht zusammendrängen und unregelmässig werden. Die Zwischenräume sind mit feinen, aber dem blossen Auge noch sichtbaren Poren dicht besetzt. Die Mündungen auf der Jnnenseite verhalten sich ebenso als die äusseren.

Geinitz identificirt in seinem Quadersandsteingebirge diese Art mit Sc. Zippei Reuss, allein dieselbe hat allermeist rautenförmige, in regelmässige Reihen geordnete Mündungen, deren sehr enge und gewölbte Zwischenräume nur bei starker Vergrösserung ein feines Fasergewebe zeigen. Bei unserer Art sind die Zwischenräume ganz flach, ihre Poren dem unbewaffneten Auge deutlich und die Mündungen doch sehr abweichend. Viel wahrscheinlicher ist die Identität von *Spongia cribrosa* bei Phillipps, welche Römer angibt.

Sc. angustata Taf. 2. Fig. 3.

Römer, Norddeutsch. Kreidegeb. 8. Taf. 3. Fig. 5. — Reuss, Böhm. Kreidegeb. II, 74. Taf. 17. Fig. 11. — Geinitz, Sächs. Kreidegeb. 95. Taf. 23. Fig. 9.

Auf einer ebenso wie bei voriger verzweigten Wurzel erhebt sich der merklich dickere und längere Stiel, welcher allmählig an Unfang gewinnt und dann in den Röhrenschwamm übergeht. Dieser erreicht bisweilen sechs Zoll Länge mit sehr langsam zunehmender Dicke, gewöhnlich in unrelmässigen Abständen sich verdickend oder ringförmig einschnürend, drehrund oder comprimirt. Die Oberfläche bedecken dicht gedrängt und durch sehr schmale und gewölbte Zwischenräume getrennt, unregelmässige, runde, ovale, drei- vier- und mehrseitige Mündungen, welche äusserst selten eine Neigung zu regelmässiger Anordnung wie bei Sc. Zippei zeigen. Die feinen Poren auf den Zwischenräumen sind auch hier den blossen Augen deutlich. Die Wand des

Schwammes ist in der Regel um die Hälfte dünner als bei voriger Art. Auf ihrer Innenseite sind die Mündungen allermeist oval und in senkrechte Reihen alternirend neben einander gestellt.

Römer erwähnt auch diese Art nur aus dem Pläner von Schönau und erkennt das gitterförmige Gewebe erst bei starker Vergrösserung. Vollständige Exemplare scheint er nicht gesehen zu haben. Reuss bildet ein kegelförmiges Exemplar ab und gibt die Höhe auf zwei Zoll an, auch stehen bei ihm die Mündungen weit auseinander. Von solcher Beschaffenheit beobachtete ich unter sehr zahlreichen Exemplaren kein einziges. Dass ferner, wie Reuss behauptet, die Mündungen zu Kanälen führen, welche die ganze Substanz des Schwammes durchbohren, ist bei den Quedlinburger Exemplaren nicht der Fall. Die Kanäle sind vielmehr im Grunde geschlossen und da der Schwamm sehr dünnwandig — eine Linie dick — ist, so alterniren dieselben auf der Innen- und Aussenseite.

Die schlankere Form, die gedrängter stehenden, unregelmässigen Mündungen, die unregelmässigen Verdickungen und die dünnen Wände mögen die Trennung dieser Art von der vorigen rechtfertigen.

Siphonia ficus Taf. 2. Fig. 2.

Goldfuss, Petrefk. Deutschl. I. 221. Taf. 65. Fig. 14.

Das abgebildete Exemplar, wiewohl im obern Theile völlig zerstört, zeigt doch ganz dasselbe Gewebe, welches Goldfuss als characteristisch bezeichnet, und verdient wegen der in seltener Vollständigkeit erhaltenen Wurzel die Aufmerksamkeit. Es ist mir noch kein so vielfach verästelter Wurzelstock eines Schwammes bekannt geworden. Von den beiden grossen Aesten fehlt leider dem stärkern der zweite Ast völlig, welcher die Grösse und Verzweigung des noch vorhandenen hatte. Ebenso ist auch kein einziger Zweig vollständig, sondern die Enden aller sind verletzt.

Die Art findet sich mit *S. pyriformis*, mit Scyphien von mehr denn Fuss Grösse häufig im Plänerkalk des Romberges bei Neinstedt unweit Quedlinburg. Goldfuss führt den Quader-

sandstein bei Quedlinburg als Fundort an, in dem ich jedoch weder von dieser Art noch von irgend einem anderen Schwamme je eine Spur gefunden habe.

Ueber verschiedene, besonders Kupfererze von Adelaide,

von

A. L. Sack.

Sitzung am 24. Juli 1850.

Vorliegende Sammlung von 100 meist sehr schönen Erzstufen übersandte mir vor zwei Jahren ein Freund aus Adelaide und glaube ich die Aufmerksamkeit der geehrten Gesellschaft ebensowohl wegen der Schönheit als wegen des für uns noch völlig neuen Vorkommens auf dieselben lenken zu dürfen. Leider fehlen mir freilich speciellere Angaben über die Art des Vorkommens und muss ich mich hier auf die Nennung der Gruben beschränken, in welchen die Stufen gesammelt worden sind, denn das einzige beiliegende Handstück des Gebirgsgesteines der Sidneygrube ist ein gelblich brauner mergliger Kalkstein voller Cerithien-, Turritellen- und Pectunculusähnlicher Steinkerne, welche keine zuverlässige Bestimmung gestatten. Die Sidney-Mine liegt südlich von Adelaide in der Nähe des Onkaparingaflusses und aus ihr stammen die dichten Kupferlasuren mit thonigem Gestein, die dichten und fasrigen Malachite. Die Burra-Mine befindet sich ebenso weit nördlich von Adelaide, unweit des Waterloo-Berges und lieferte besonders die Rothkupfererze mit dichtem Brauneisenstein und die krystallisirten Kupferlasuren. Die Glen-Osmond-Mine ganz in der Nähe von Adelaide am nordwestlichen Abhange des Loflyberges lieferte Bleiglanz mit mergligem Kalksteine, auch von der Montecute- und der Paringagrube liegen nur Bleiglanze vor und von der Cooringa-Mine Eisenglimmer. Im Allgemeinen hat dieses Vorkommen eine grosse Aehnlichkeit mit dem Uralischen, die Kupferla-

suren aber erinnern lebhaft an das von Chessy bei Lyon. Die nähere Betrachtung der einzelnen Stufen bietet noch manches Interressante.

1. Rothkupfererz. Eine schöne Stufe von 8″ Länge, 7″ Breite und 3″ Höhe enthält auf ihrer Oberfläche gegen hundert Krystalle von Rothkupfererz und in der Grösse von einer Erbse bis Stecknadelknopf variirend. Die Formen derselben sind Octaeder und Rhomboidaldodekaeder und beide in gegenseitiger Verbindung. Alle sind mit dichtem Malachit fein überzogen, einzeln aufgewachsen oder gruppirt, zum Theil hohl. Sie liegen auf einem Gemenge aus blättrigem und dichtem Rothkupfererz mit dichtem und ockerigem Brauneisenstein, welcher in feinen Klüften Kupferlasur in kleinen unbestimmbaren Krystallen, erdige Kupferlasur und salzsaures Kupfer in kleinen fast smaragdgrünen Krystallen einschliesst. Diese letzten Mineralien bilden zum Theil auch einen Ueberzug auf den Krystallen des Rothkupfererzes. — Drei andere kleinere Stufen zeigen ähnliche Verhältnisse. Die eine derselben besteht aus dichtem Brauneisenstein mit feinem Ueberzuge von Chalcedon und Quarz. Auf ihr befindet sich ein vollkommnes Octaeder von Rothkupfererz gleichfalls mit dichtem Malachit fein überzogen. Die andere besteht aus einem Gemenge von schlackigem dichtem Brauneisenstein mit dichtem Rothkupfererz und wenigem krystallisirten Quarz. Ihre aufsitzenden Krystalle von Rothkupfererz mit demselben Malachitüberzuge haben Würfelform und sind mehrfach zusammengruppirt. Die dritte dagegen zeigt ein Gemenge von Rothkupfererz und derbem krystallinischem Salzkupfererz, Kupferlasur und Eisenocker mit aufsitzenden octaedrischen Krystallen von Rothkupfererz, deren Ueberzug aus dichtem Malachit und Salzkupfer besteht. — Das dichte und blättrige Rothkupfererz ist in den übrigen Stufen stets mit dichtem Brauneisenstein gemengt und enthält ausserdem noch Malachit, kleintraubig und faserig, Kupferlasur und krystallisirtes und dichtes Salzkupfererz. Nur eine Stufe derben blättrigen Rothkupfererzes enthält allein wenig Salzkupfererz.

2. Kupferlasur kommt theils in Verbindung mit dichtem

Brauneisenstein und Rothkupfererz, theis mit ersterem allein oder auch für sich vor. Unter den Belegstücken des ersteren Vorkommens zeigt eines tafelartige rosenförmig zusammengehäufte Krystalle von Kupferlasur, welche zum Theil vollständig in fasrigen Malachit mit Beibehaltung ihrer Form umgewandelt sind. Im Bruch erscheint die Kupferlasur excentrisch strahlig. Auf einem andern bilden sehr kleine Krystalle von Kupferlasur zum Theil in dichten Malachit umgewandelt, einen Ueberzug auf dichtem Brauneisenstein. In einem dritten bildet strahlige Kupferlasur ein dreiviertel Zoll breites Trum in ockrigem Brauneisenstein und ist auf der einen Seite tafelartig krystallisirt, zum Theil in fasrigen Malachit umgewandelt und mit erdigem traubigem Mangan überzogen. Andere Stufen enthalten Kupferlasur in tafelartigen Krystallen und dicht, mit Eisenocker und thonigem Sandstein, oder wie bei dem Bruchstück einer Kugel von dichter Kupferlasur mit thonigem glimmerreichem Sandstein, der in einem Stück, welches die tafelartigen Krystalle in Höhlungen führt, kalkerdehaltig ist, oder endlich zugleich noch erdigen Mangan enthält. Beachtenswerth sind ausserdem zwei, vier Zoll grosse und ein achtel Zoll dicke Platten von dichter Kupferlasur auf beiden Seiten mit erdigem Mangan überzogen.

3. Malachit kommt theils krystallisirt, theils faserig und dicht vor. Auf einer schönen 7 Zoll langen und 5 Zoll breiten Stufe sind die Afterkrystalle des Malachit klein und säulenförmig, in der Form den sie begleitenden Krystallen von Kupferlasur gleich. Sie sitzen auf einem Gemenge von dichtem Brauneisenstein mit Rothkupfererz und Kupferlasur und sind zum grossen Theil mit dichtem kleintraubigem Kalksinter überzogen. Auf einer zweiten Stufe sind dieselben Afterkrystalle grösser, sehr rauhflächig, ebenfalls theilweise mit dichtem traubigem Kalksinter überzogen, von traubigem erdigem Mangan begleitet und auf derber Kupferlasur aufsitzend. Auch fast glattflächige Afterkrystalle, von dichter und strahliger Kupferlasur mit Rothkupfererz und Eisenocker begleitet, zeigen einige Belegstücke; ferner dieselben tafelartig und rosenförmig zusammengruppirt, mit krystallisirter Kupferlasur

und weissem Thone. Auf mehreren andern Stufen scheinen die sehr kleinen Afterkrystalle, auf einem Gemenge von dichtem Brauneisenstein mit Kupferlasur und Spuren von Rothkupfererz aufsitzend, zum Theil einen feinen Ueberzug von Salzkupfer zu haben. Endlich verdient noch eine Stufe Beachtung, auf welcher die Afterkrystalle in Gemeinschaft mit kleinen Krystallen von Rothkupfererz, letztere gänzlich in Malachit umgewandelt, sich befinden. Die nicht minder zahlreichen Stufen von dichtem und fasrigem Malachit zeichnen sich nicht besonders aus. Eine derselben ist schön nierenförmig gestaltet und blassgrün, eine andere von traubigem feinfasrigem Malachit mit Eisenocker und erdigem Mangan, andere noch mit streifenweise wechselnden helleren und dunkleren Farben, (eine Platte von 1½" Dicke und 4" Grösse ganz dem Sibirischen gleich) auch mit etwas Kupferlasur und thonigem Sandstein vergesellschaftet, oder mit Kupfergrün überzogen, endlich selbst Ueberzug bildend auf derbem, dichtem, zerfressenem Rothkupfererz.

Zwei aus einem innigen Gemenge von Malachit und Kupfererz bestehende Stufen sind auf den Saalbändern mit traubiger Kupferlasur, Eisenocker und Thon bekleidet.

4. Von Kieselkupfer, blaulichgrün mit dichtem Malachit, liegt nur eine Stufe vor.

5. Salzkupfererz, blättrig und krystallisirt, auf dichtem Brauneisenstein mit dichtem und blättrigem Rothkupfererz — auch in Gemeinschaft mit Kupferlasur und traubigem Chalcedon auf schlackigem dichtem Brauneisenstein.

6. Eisenglimmer nur ein Stück, derb und grossblättrig von der Cooringa-Mine.

7. Bleiglanz derb und grossblättrig mit krystallisirtem Weissbleierz — derselbe und feinkörniger mit mergligem Kalkstein — feinkörniger mit Schwarzbleierz in einigen Stufen — grossblättriger mit traubigem Kieselzinkerz und Eisenocker überzogen. — Ein Stück derbe graue Bleierde von der Montecutegrube.

8. Gediegen Wismuth eingesprengt in rothem, hornsteinartigem Gestein mit Wismuthocker und Eisenocker.

Die geographisch-geologische Verbreitung der *Cephalopoda acetabulifera*,

von

C. Giebel.

Sitzung am 10. Juli 1850.

Die Cephalopoden gewähren uns das seltene Beispiel einer Thiergruppe, deren überwiegende Anzahl von Gattungen und Arten in der Vorwelt existirten. Von diesen untergegangenen Geschlechtern gehört wiederum der grössere Theil den Tentakuliferen an, welche in der lebenden Schöpfung allein noch durch den merkwürdigen Nautilus vertreten sind, merkwürdig nicht allein durch seine eigenthümliche Organisation, sondern auch in seiner geologischen Entwickelung, welche in den frühesten Zeiten des organischen Lebens auf der Erdoberfläche beginnt und bis in die Gegenwart reicht. Ganz anders verhalten sich dagegen die acetabuliferen Cephalopoden. Ihre Anzahl in der Vorwelt steht der der gegenwärtigen Schöpfung fast gleich und ihre Entwickelungsgeschichte beginnt erst in jener gewaltigen Epoche, in welcher der Wendepunkt der organischen Entwickelung überhaupt liegt, in welcher Thiere und Pflanzen die wundersamen Gestalten der Vorzeit mit Formen der Gegenwart ähnlicher vertauschen. Im schwarzen Jura oder Lias erscheinen sie zuerst und mannigfaltig, denn die früheren Spuren, welche Kner's Grauwacken-Sepie und de Konink's Kohlenbelemnit andeuten sollen, bedürfen noch sehr der Bestätigung. Wie sie von jener Zeit bis in die Gegenwart nach Familien, Gattungen und Arten sich verhalten, soll im Folgenden specieller dargelegt werden.

Verhalten der fossilen Acetabuliferen überhaupt. Die sorgfältige Prüfung der 545 Artnamen, welche die paläontologische Literatur für die Acetabuliferen enthält, ergibt, dass nur 85 Arten genügend begründet sind und 460 Namen unter diese als Synonyme vertheilt werden

müssen. Die 85 Arten gehören in 16 verschiedene Gattungen, von denen zehn ausschliesslich in der Vorwelt und sechs in dieser und zugleich in der gegenwärtigen Schöpfung repräsentirt sind. Nur eine Gattung mit einer einzigen, der lebenden sogar identischen Art, *Argonauta hians*, fällt der Zunft der Octopoden zu, alle übrigen sind Dekapoden. Von den fünf lebenden Familien dieser Zunft vermissen wir nur die Loligopsiden unter jenen, statt derselben aber lernen wir die an Artenzahl alle übrigen übertreffende Familie der Belemniten kennen, deren drei Gattungen allein 54 Arten zählen. Die Familie der *Sepiadae* findet sich fossil nur in der noch lebenden Gattung *Sepia*, die der *Spirulidae* in drei der Gegenwart ganz fremden Gattungen, nämlich *Beloptera, Belemnosis, Spirulirostra*. Von den Loliginen wird die typische Gattung *Loligo* mit nur einer Art erwähnt und anstatt der lebenden artenreichen *Sepioteuthis* drei untergegangene: *Teuthopsis*, *Beloteuthis, Leptoteuthis*. Von der letzten Familie der Teuthiden war *Enoploteuthis* und *Omastrephes* schon in der Vorwelt repräsentirt, statt *Onychoteuthis* dagegen die eigenthümliche *Acanthoteuthis* und *Belemnosepia*. In folgender Uebersicht sind die ausgestorbenen und noch lebenden Gattungen mit der Anzahl ihrer Arten in systematischer Ordnung aufgestellt:

	lebende Gattungen.	fossile Gattungen.	Gattungen lebend und fossil.
OCTOPODA.			
1. Fam. *Octopopidae*	*Octopus* 15.	—	—
	Pinnoctopus 1.	—	—
	Eledone 2.	—	—
	Cirroteuthis 1.	—	—
2. Fam. *Argonautidae*	*Philonexis* 4.	—	—
	—	—	*Argonauta* 1 + 2.
DECAPODA.			
3. Fam. *Sepiadae*	*Cranchia* 1.	—	—
	Sepioloidea 1.	—	—
	Sepiola 4.	—	—
	Rossia 3.	—	—
	—	—	*Sepia* 21 + 7.
4. Fam. *Spirulidae*	*Spirula* 1.	—	—
	—	*Beloptera* 2.	—
	—	*Belemnosis* 1.	—
	—	*Spirulirostra* 1.	—
5. Fam. *Loliginidae.*	*Sepioteuthis* 9.	—	—
	—	—	*Loligo* 9 + 1.
	—	*Teuthopsis* 1.	—
	—	*Beloteuthis* 4.	—
	—	*Leptoteuthis* 1.	—
6. Fam. *Loligopsidae.*	*Loligopsis* 2.	—	—
	Chiroteuthis 2.	—	—
	Histioteuthis 1.	—	—
7. Fam. *Teuthidae*	*Onychoteuthis* 5.	—	—
	—	—	*Enoploteuth.* 5+1
	—	*Acanthoteuthis* 1.	—
	—	—	*Omastrephes* 6+4
	—	*Belemnosepia* 6.	—
8. Fam. *Belemnitidae.*	—	*Belemnitella* 4.	—
	—	*Conoteuthis* 1.	—
	—	*Belemnites* 49.	—
	15 Gattg. 52 Arten.	11 Gattg. 71 Arten.	5 Ggn. 43+14 Art.

Aus dieser Zusammenstellung erhellet, dass sich die Gattungen mit fossilen und lebenden Arten zugleich zu den ausgestorbenen und den ausschliesslich lebenden verhalten wie 1, 2, 3. Das Verhältniss der Arten ist dagegen ein wesentlich anderes. Im Allgemeinen sind die noch lebenden Gattungen artenreicher als die fossilen mit Ausnahme von *Belemnites*, welcher den Typus einer Familie darstellt. Unter den lebenden sind wiederum mit Ausnahme des eine

Familie begründenden *Octopus* diejenigen Gattungen die artenreicheren, welche schon in der Vorwelt existirten. Aber die Zahl ihrer vorweltlichen Arten ist bei weitem geringer als die ihrer lebenden, welche das Dreifache der fossilen betragen. Die generelle Mannigfaltigkeit ist gleichfalls in der gegenwärtigen Schöpfung grösser als in der Vorwelt, überraschend wenn wir sie mit den einzelnen Epochen der Vorzeit vergleichen. Der Formenreichthum der Arten differirt weniger, denn fossile zählen wir 85 und lebende 95.

Die Acetabuliferen des Lias sind durch zwei Familien, Loliginen als *Loligo Teuthopsis, Beloteuthis* insgesammt mit 6 Arten, Teuthiden als *Belemnosepia* mit ebenfalls 6 Arten und Belemniten als *Belemnites* mit 15 Arten vertreten, also überhaupt durch 5 Gattungen mit 27 Arten oder dem sechsten Theile aller Gattungen mit dem siebenten Theile aller Arten. Von den Gattungen ist *Loligo* die einzige, welche in der Gegenwart wieder erscheint, *Belemnites* die einzige, welche durch den Jura hindurch ins Kreidegebirge geht, während die andern drei ausschliesslich im Lias und zwar in dessen oberer Abtheilung vorkommen. Die längst dauernde Gattung *Belemnites* erscheint zugleich mit der grössten Artenzahl, während die noch lebende *Loligo* damals nur eine einzige aufzuweisen hatte, mit welcher sie sogleich wieder verschwindet. Die Belemniten allein gehen auch durch die ganze Schichtenreihe des Lias hindurch mit zunehmender Anzahl ihrer Arten. Bei dieser Mannigfaltigkeit verbreiten sie sich zugleich in den umfangreichsten geographischen Gränzen. *Belemnites acutus, B. niger, B. brevis, B. irregularis, B. trisulcus, B. clavatus* sind im ganzen mittlern Europa, in Frankreich, England und Deutschland gefunden worden, andere wie *B. umbilicalis, B. curtus, B. exilis, B. tricanaliculatus* scheinen auf Deutschland und Frankreich beschränkt zu sein. Die Arten der andern Gattungen sind wie geognostisch so auch geographisch auffallend beschränkt. Die fünf Arten von *Loligo* und *Beloteuthis* werden nur im Posidonienschiefer von Ohmden und Boll gefunden, *Teuthopsis Bunellii* nur in Frankreich, die arten-

reichern *Belemnosepia* dagegen mit drei Arten in England und Deutschland zugleich, mit zwei andern nur in Deutschland und mit der letzten in Frankreich.

Im Braunen und Weissen Jura, welche beiden Formationen wir hier vereinigen wollen, steigert sich die Mannigfaltigkeit und die Gränzen der geographischen Verbreitung erweitern sich in demselben Grade. Die Liasinischen Familien erscheinen wieder, aber nur die Belemnitiden generell unverändert, die Loliginen mit der eigenthümlichen Gattung *Leptoteuthis* und die Teuthiden mit drei neuen Gattungen, nämlich dem noch lebenden *Enoploteuthis* und *Ommastrephes* und der fossilen *Acanthoteuthis.* Als vierte Familie treten die Sepien zum ersten Male auf in der noch lebenden Gattung *Sepia.* Wir zählen demnach 6 Gattungen, ein Fünftheil aller bekannten, mit 32 Arten fast dem sechsten Theile aller. Drei Gattungen, nämlich *Sepia* mit 5 Arten, *Ommastrephes* mit 4 Arten, *Enoploteuthis* mit einer Art, überhaupt mit 10 Arten, beschränken sich in ihrem Vorkommen auf den lithographischen Schiefer Baierns und erscheinen dann erst in unseren Meeren wieder. Auch die untergegangenen *Leptoteuthis* und *Acanthoteuthis* mit je einer Art sind zuverlässig erst von Solenhofen gekannt. Die zahlreicheren Arten von *Belemnites* gehen durch die Schichten des Braunen Jura in den Weissen und nicht blos aller Orten in Europa, sondern auch in Indien, wo *B. Grantanus* bei Cutch gesammelt wurde. Die grössten Verbreitungsbezirke, das ganze mittlere Europa haben *B. maximus, B. excentralis, B. Puzosanus, B. canaliculatus, B. Blainvillei, B. monosulcus* und *B. Altdorfensis,* andere wie *B. apiciconus* sind aus England und Frankreich bekannt, *B. latesulcatus* aus Deutschland und Frankreich, *B. magnificus, B. Panderanus, B. borealis* nur aus Russland, *B. ovatus, B. Souichi, B. Coquandanus, B. aenigmaticus* nur aus Frankreich, während Deutschland reich an eigenthümlichen Gattungen hier nicht eine eigenthümliche Art zu haben scheint.

Im Kreidegebirge verschwinden alle Familien bis auf die einzige der Vorzeit eigenthümliche, nämlich die Belemnitiden, welche in grösster Mannigfaltigkeit ihrer Gattungen,

nämlich *Belemnitella, Belemnites* und *Conoteuthis* zusammen in 18 Arten auftritt. Davon zählt *Belemnitella* vier Arten, von denen *B. mucronata* in ganz Europa, in Afrika und Amerika, die übrigen im grössten Theil von Europa verbreitet sind. *Conoteuthis* ist nur in einer Art aus Frankreich bekannt. Von den 13 Belemniten hat *B. pistilliformis* und *B. minimus* die grösste Verbreitung, nämlich im mittlern und südlichen Europa, *B. subquadratus* in Frankreich und Deutschland, *B. bipartitus* in Frankreich und Polen, die übrigen meist nur in der ältern Kreide Frankreichs.

In der tertiären Periode begegnet uns von den frühern Familien nur die der Sepien wieder in *Sepia* mit zwei Arten aus Frankreich. Daneben noch als neu die Familie der Spiruliden mit ihren drei eigenthümlichen Gattungen *Beloptera, Belemnosis* und *Spirulirostra* in vier Arten, und der einzige vorweltliche Octopode *Argonauta hians,* so dass wir in dieser Periode überhaupt fünf Gattungen mit sieben Arten haben. Diese geringe Anzahl lebte auch innerhalb sehr enger Gränzen, drei, nämlich *Sepia sepioidea, Beloptera belemnitoidea* und *B. Levesquei* kommen in Frankreich und England zugleich vor, *Sepia compressa* nur in Frankreich, *Belemnosis anomala* nur in England, *Argonauta hians* und *Spirulirostra Bellardii* in Italien.

Als allgemeine Resultate ergeben sich aus den eben dargelegten speciellen Verhältnissen folgende Sätze:

1. Keine einzige Gattung der Acetabuliferen ist seit deren Erscheinen in allen Formationen bis in die Gegenwart durch Arten vertreten.

2. Von den noch lebenden Gattungen erscheinen einige artenreiche zu verschiedenen Zeiten in der Vorwelt und verschwinden dann plötzlich wieder; *Sepia* allein lebte zugleich in der durch das Kreidegebirge getrennten Jura- und tertiären Periode.

3. Die fossilen Arten noch lebender Gattungen sind bei Weitem geringer an Zahl als deren lebende Arten.

4. Die untergegangenen Gattungen zählen mit Ausnahme von *Belemnites* nur wenige Arten.

5. Die Arten der untergegangenen Gattungen lebten in umfangsreicheren geographischen Gränzen als die fossilen Arten noch lebender Gattungen.

6. Die untergegangenen Gattungen haben dagegen, wiederum mit Ausnahme von *Belemnites*, ein ebenso beschränktes geognostisches Vorkommen als die noch lebenden in ihren fossilen Arten.

7. Die Anzahl der Gattungen erreicht im Weissen Jura ihre grösste Höhe und steht sich im Lias und tertiären Gebirge gleich, in beiden durch Ueberwiegen der untergegangenen Gattungen, während im Weissen Jura die Zahl der noch lebenden und ausgestorbenen Gattungen gleich ist.

8. Die Anzahl der Arten nimmt in den auf einander folgenden Formationen ab und zwar vom Lias zum Jura, der Kreide in die Tertiärschichten im Verhältniss von 1,00: 0,85: 0,70: 0,25.

9. Die geologische Entwickelung der Acetabuliferen beginnt im untersten Lias mit der unvollkommensten Familie der Belemnitiden, zu der alsbald die höher organisirten Teuthiden und Loliginen hinzutreten. Die vollkommensten Dekapoden, die Sepien, erscheinen erst im Weissen Jura nnd der vollendetste Typus, ein Octopode, endlich in den jüngsten Tertiärschichten.

Für die geographische Verbreitung der lebenden Acetabuliferen lassen sich zwei grosse Bezirke, der Atlantische und der Grosse Ocean, fesstellen und von jenem das Mittelmeer, von diesem das Rothe Meer als engeres Gebiet scheiden. Letzteres nährt die geringste Mannigfaltigkeit, denn die Familien der Teuthiden, Loligopsiden, Spiruliden und Argonautiden fehlen in ihm völlig, von den übrigen Familien birgt es die drei artenreichsten Gattungen, nämlich *Sepioteuthis* mit zwei Arten, *Sepia* mit fünf und *Octopus* mit drei Arten. Von diesen zehn Arten sind ihm aber nur sieben eigenthümlich, nämlich *Sepioteuthis Hemprichi, S. loliginiformis* und *Sepia Savignyi, S. gibbosa, S. Lefebrei* und *S. elongata, Octopus tetracirrhus* dagegen geht *Sepia Rouxi* auch in den grossen Ocean, *Octopus vul-*

garis und *O. Cuvieri* zugleich in diesen und in den Atlantischen Ocean mit dem Mittelmeere.

Im Grossen Ocean leben mit Ausnahme von Spirula Repräsentanten aller Familien, nämlich 13 Gattungen mit 42 Arten. Von diesen ist ein Octopode und ein Dekapode, *Pinnoctopus* und *Sepioloidea* generell eigenthümlich, die übrigen verbreiten sich weiter mit ihren Arten. Unter den Teuthiden erscheint *Enoploteuthis* mannigfaltiger als im Atlantischen Ocean, *Ommastrephes* dagegen nur mit zwei Arten, und *Onychoteuthis* in beiden Oceanen gleich. *Loligopsis cychera* ist der einzige Loligopside, während *Sepioteuthis* mit der grösten Artenzahl die Loliginen vertritt und *Loligo* selbst nur in zwei Arten bekannt ist. *Sepia*, der artenreichste Decapode, lebt hier wie im Atlantischen Ocean zahlreich, also in unbeschränkten Gränzen, aber nach den Arten dennoch schärfer geschieden als der entsprechende Octopode *Octopus*, denn keine einzige Art des Grossen Oceans bewohnt zugleich den Atlantischen. *Sepiola* und *Rossia* werden mit drei Arten erwähnt. *Argonauta argo* und *A. nodosa* leben beide wieder hier und auch am Cap. Endlich die weit verbreitete Gattung *Octopus*, von welcher elf Arten aus dem Grossen Ocean bekannt sind. Drei derselben *O. vulgaris, O. rugosus* und *O. Cuvieri* kommen auch im Atlantischen Ocean vor, die übrigen sind eigenthümlich. Die Gesammtzahl der Gattungen und Arten im Grossen Ocean verhält sich demnach so, dass 2 Gattungen mit je einer Art eigenthümlich, 8 Gattungen hier in 24 eigenthümlichen Arten und 3 Gattungen endlich zugleich in 11 eigenthümlichen und ausserdem in 6 zugleich im Atlantischen Ocean vorkommen.

Das Mittelländische Meer ist mit seinen 12 Gattungen in 21 Arten zwar viel ärmer als der Grosse Ocean, aber doch bei Weitem reicher als das Rothe Meer. Es besteht in *Histioteuthis* mit einer Art eine eigenthümliche Gattung. Von den andern Gattungen gehören acht Arten ihm ausschliesslich an. Dagegen bewohnen von Octopus zwei Arten, *O. vulgaris* und *O. Cuvieri* alle Bezirke, *O. tuberculatus* den Atlantischen Ocean, ferner *Argonauta argo* zugleich

diesen und den grossen Ocean, *Sepia officinalis* und *S. Orbignyana*, *Loligo vulgaris* und *L. parva*, *Ommastrephes sagittatus* und *O. Bertramii* zugleich den Atlantischen Ocean.

Im Atlantischen Ocean werden 17 Gattungen mit 42 Arten gezählt. Von diesen verbreitet sich *Spirula* zwischen den Wendekreisen, *Cranchia* nur an den Antillen und *Cirroteuthis* an Grönland. Von den übrigen Gattungen sind eigenthümliche Arten, 2 von *Octopus*, 1 von *Eledone*, 2 von *Philonexis*, 1 von *Sepiola*, 1 von *Rossia*, 7 von *Sepia*, 1 von *Sepioteuthis*, 5 von *Loligo*, 1 *Loligopsis*, 1 *Chiroteuthis*, 1 *Onychoteuthis*, 1 *Enoploteuthis*, und 1 *Ommastrephes*. Die andern Arten finden sich weiter verbreitet und zwar *Octopus vulgaris* und *O. Cuvieri* überall, *Argonauta argo* zugleich im Mittelmeer und Grossen Ocean, *Octopus rugosus*, *Argonauta nodosa*, *Onychoteuthis Banksi* und *Enoploteuthis leptura* noch im Grossen Ocean und die acht letzten zugleich im Mittelmeer, so dass wie das Rothe Meer die meisten Arten mit dem Grossen Ocean gemeinschaftlich besitzt, auch die meisten des Mittelmeeres in den Atlantischen Ocean übergehen.

In nachfolgender Tab. sind die Artenzahlen nach dem durch ihre Anfangsbuchstaben bezeichneten Bezirke zusammengestellt.

	A.	M.	G.	R.	AM.	GR.	AMG.	AMGR.	AG.	Summa.
Octopus	2	1	7	1	1	—	—	2	1	15
Pinnoctopus . . .	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
Eledone	1	1	—	—	—	—	—	—	—	2
Cirroteuthis	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Philonexis	2	2	—	—	—	—	—	—	—	4
Argonauta	—	—	—	—	—	—	1	—	1	2
Cranchia	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Sepioloidea	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
Sepiola	1	1	2	—	—	—	—	—	—	4
Rossia	1	1	1	—	—	—	—	—	—	3
Sepia	7	1	6	4	2	1	—	—	—	21
Spirula	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Sepioteuthis . . .	—	—	6	2	—	—	—	—	—	8
Loligo	5	—	2	—	2	—	—	—	—	9
Loligopsis	1	—	1	—	—	—	—	—	—	2
Cirroteuthis	1	1	—	—	—	—	—	—	—	2
Histioteuthis	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Onychoteuthis . . .	1	1	2	—	—	—	—	—	1	5
Enoploteuthis . . .	1	—	3	—	—	—	—	—	1	5
Ommastrephes . . .	1	1	2	—	2	—	—	—	—	6
Summa	27	11	34	7	7	1	1	2	4	94

In den grossen Bezirken, dem Atlantischen und Grossen Ocean, lassen sich wiederum je zwei Faunen unterscheiden, nämlich die Küsten America's einerseits und Europa mit Africa's Westküste und Indien mit Neuholland und der Ostküste Africa's andrerseits. Im Atlantischen Ocean leben sowohl an den Küsten der alten als neuen Welt einige Arten als *Octopus vulgaris, O. tuberculatus, Philonexis atlanticus, Onychoteuthis Banksi*, dagegen sind *Argonauta argo, Sepiola atlantica, Sepia officinalis, Loligo vulgaris, Enoploteuthis leptura* auf die Küsten Europa's und Africa's, und *Cranchia scabra, Sepioteuthis sepioidea, Loligo brasiliensis* und andere auf die Küsten America's beschränkt. Aehnlich ist die Verbreitung im Grossen Ocean, denn *Onychoteuthis platyptera, Enolpoteuthis leptura, Ommastrephes oualaniensis* kommen überall vor, *Ommastrephes giganteus, Loligo Gahi* nur an Chili, *Loligo sumatrensis* bei Sumatra, *Sepioteuthis Blainvilleana, Sepia aculeata* bei Java, *Sepia australis* und *Octopus superciliosus* bei Neuholland u. s. w.

Auch in Betreff der Klimate zeigen die Acetabuliferen eine eigenthümliche Verbreitung, indem sie ausschliesslich zwischen den Wendekreisen, oder in der gemässigten, in der kalten oder selbst in zwei oder drei Zonen zugleich leben. Bei Weitem die meisten, etwa zwei Drittheile aller bekannten Arten halten sich nur in den Meeren der wärmeren Zone auf, andere bewohnen die französischen und englischen Küsten, noch höher nach Norden hinauf werden sie jedoch sehr selten. *Eledone cirrhosus* lebt bei Schottland und *Cirroteuthis Milleri* an den Grönländischen Küsten, und gerade in dem nordischen Meere, wo die Zahl der Arten so auffallend gering ist, steigt die Anzahl der Individuen ins Ungeheure.

Die Verbreitung der einzelnen Familien mit ihren Gattungen fällt insofern gleich auf, als die in der Vorwelt nur durch eine Art repräsentirte und in den gegenwärtigen Meeren ärmere Gruppe der Octopoden weiter verbreitet ist als die der Dekapoden. Die Gattung *Octopus* kommt überall vor, ihr nächster Verwandter *Cirrotenthis* geht bis Grön-

land hinauf. *Argonauta argo* bevölkert den Atlantischen Ocean mit dem Mittelmeere und zugleich den Grossen Ocean, so dass das Vorkommen fossiler Reste in Italien nicht auffällt. Von den Dekapoden verbreitet sich die grosse Familie der Sepien ebenfalls durch alle Meere und mit *Rossia palpebrosa* am Nordpole. Die Arten von Sepia selbst bewohnen noch die Küsten Frankreichs und Englands, zahlreicher jedoch die tropischen Meere. Daher kann auch hier das Vorkommen fossiler Reste in Deutschland, England und Frankreich nicht verwundern. *Spirula* dagegen, der lebende Repräsentant der Spiruliden, lebt nur zwischen den Wendekreisen, während die entsprechenden Fossilen in England und Frankreich, sparsam auch in Italien gefunden werden. Dasselbe Verhältniss zeigen die Loliginen, welche gegenwärtig entschiedene Tropenbewohner sind und nur mit seltenen Ausnahmen, wie *Loligo vulgaris*, die europäischen Küsten berühren, in der Vorwelt dagegen bewohnten sie ausschliesslich Deutschland und Frankreich. Die kleine Familie der Loligopsiden verbreitet sich in allen Zonen. Die Teuthiden endlich, vornämlich dem Grossen Ocean angehörig, gehen in diesem wie im Atlantischen Ocean über die Wendekreise hinaus, durch die gemässigte Zone bis in den höchsten Norden. Ihre fossilen Gattungen wurden in Deutschland und England beobachtet. — Aus dem Vorkommen der fossilen Acetabuliferen lässt sich nach dem eben Dargelegten nicht auf ein wärmeres Klima Deutschlands und Englands in den verschiedenen Perioden der Vorzeit schliessen, wie dasselbe durch andere Reste wahrscheinlich gemacht wird.

Beiträge zur Osteologie des Rhinoceros. Taf. 3.

Von

C. Giebel.

Sitzung am 27. November 1850.

Seitdem Blainville seine Monographie der Gattung *Rhinoceros* herausgegeben und darin das ungeheure Material von diesem Thiere, welches die Pariser Sammlungen enthalten, veröffentlicht hat, könnte es scheinen, als sei der osteologische Bau des Thieres vollständig erkannt und jede weitere Bemerkung überflüssig. Indess fehlt doch noch mancher Knochen der fossilen Arten, den Blainville nicht untersuchen konnte, und viele andere berücksichtigt er so wenig, als hätten sie gar keine Bedeutung für die Kenntniss dieses Thieres. Ueberdies ist die Kritik der Arten, die Deutung von Ueberresten, welche ihm nur durch Beschreibung bekannt waren, wenig geeignet einen grossen Beifall zu finden. Eine andere Monographie nur über die fossile sibirische Rhinocerosart ist von Brandt in den Petersburger Memoiren begonnen worden und zeigt schon in der ersten Lieferung über die erhaltenen Weichtheile des Thieres, wie viel Neues und Wichtiges an einem schon sehr oft untersuchten Thiere noch zu beobachten ist. Von eben dieser Art, dem *Rhinoceros tichorhinus*, enthält das hiesige Mineralogische Museum eine sehr beträchtliche Anzahl von Ueberresten, deren speciellere Untersuchung mir manche beachtenswerthe Eigenthümlichkeit ergab. Die Reste sind im Diluvium unserer Provinz, bei Egeln, Quedlinburg und Obergebra gesammelt worden, gehören sämmtlich der erwähnten Art an, aber zahlreichen Individuen verschiedenen Alters und verschiedener Grösse. Sie sind ganz besonders geeignet die individuellen Eigenthümlichkeiten an den einzelnen Skelettheilen zu studiren und darnach den Werth der zahlreich aufgestellten Arten zu bemessen. In der nachfolgenden Dar-

stellung befolge ich denselben Gang, welchen ich bei der Untersuchung der Ueberreste der carnivoren Raubthiere (Oken's Isis 1845 und 1847) als den geeignetsten erkannt habe, indem ich nämlich von der Vergleichung der verwandten lebenden Formen zu den Fossilresten übergehe und dadurch sowohl die Bestimmung der letztern feststellen als auch deren Verhältniss zu den lebenden ganz speziell erörtern kann.

Der Schädel.

Der Erhaltungszustand der beiden vollständigen Schädel von Quedlinburg, sowie der Bruchstücke dreier andern gestattet nicht die Gränzen der einzelnen Knochen zu verfolgen und mit den zur Untersuchung vorliegenden Schädeln von der lebenden capischen und javanischen Art zu vergleichen, und kann ich daher die formellen Unterschiede nur im Allgemeinen angeben.

Von der Seite gesehen fällt am Schädel sogleich das Verhältniss der Länge zur Höhe, die Form der Nasenbeine, die Grösse der Nasenhöhlen, die Lage der Augenhöhlen und die Länge der Backenzahnreihe als characteristisch in die Augen. Den kürzesten und zugleich niedrigsten Schädel hat die javanische Art, den längsten bei ebenfalls geringer Höhe die fossile, und den höchsten, der Länge nach in der Mitte jener stehenden die capische Art. Die Nasenbeine ragen bei den beiden lebenden Arten frei über den Zwischenkiefer hinweg, und zwar steigen sie bei der capischen von hinten nach vorn bucklig auf und senken sich nach der Spitze hin steil ab, während sie bei der javanischen länger sind, sich nach vorn zuspitzen und mehr in der Mitte kegelförmig aufsteigen, nach vorn und hinten gleichmässig abfallend. Viel länger und dicker sind sie dagegen bei dem fossilen, von hinten her in sanftem Bogen aufsteigend senken sie sich vorn etwas tiefer hinab und ruhen auf einer knöchernen Scheidewand, welche ihre ganze Länge stützt. Das Knochengewebe dieser Wand ist viel lockerer, leichter und weit zelliger als das aller übrigen Knochen, und ihr unterer Rand in der Mitte seiner Länge nicht verwachsen, sondern

abgerundet. Dass sie erst im spätern Alter aus der knorpligen Scheidewand der übrigen Arten entstehe, bestätigen meine Beobachtungen nicht. Den Ausschnitt der Nasenöffnung finde ich am capischen Schädel am kürzesten. Sein hinterer Rand liegt über der Gränze des zweiten und dritten Mahlzahnes. Bei dem javanischen erscheint dieser Ausschnitt grösser, aber dennoch liegt sein hinterer Rand vor der Zahnreihe. Am weitesten reicht der Ausschnitt bei der fossilen Art zurück, nämlich bis auf die Gränze des dritten und vierten Mahlzahnes. Der untere Rand verläuft bei den lebenden Arten geradlinig, bei der fossilen aber erhebt sich im vordern Drittheil ein kleiner Höcker am obern Rande des Oberkiefers. Ein ähnlicher Höcker springt bei dem javanischen am äussern Rande des Nasenbeines hervor, aber nur an der linken Seite, wo ich denselben auch am fossilen Schädel im hiesigen Museum finde. Da er beiden auf der rechten Seite fehlt, so ist er jedenfalls bedeutungslos. Der Kanal neben dem Nasenloche rückt bei dem fossilen dem Rande desselben am nächsten, liegt über dem vierten Mahlzahne und ist zugleich am grössten. Bei dem capischen mündet dieser Kanal über dem dritten Mahlzahne, entfernt sich aber dennoch weiter vom Rande der Nasenöffnung und wird durch ein knöchernes Säulchen getheilt. In Blainville's Abbildung Tab. III. ist das Säulchen bei dem ältern Schädel viel stärker als bei dem unsrigen, und bei dem jüngern Schädel ist es gar nicht angegeben. Bei dem javanischen rückt der Kanal noch weiter vom Nasenrande zurück und liegt über dem zweiten Mahlzahne, ebenso bei dem sumatrensischen, wo aber der hintere Rand des Nasenausschnittes auf die Gränze des zweiten und dritten Mahlzahnes fällt. Beim *Rh. unicornis* liegt der Nasenausschnitt über dem ersten und zweiten Zahne, der Kanal auf der Gränze des zweiten und dritten, und bei *Rh. simus* der Ausschnitt über dem zweiten, der Kanal über dem dritten Zahne. Bei den lebenden africanischen Arten finde ich auch das Thränenbein von einem kleinen Kanale durchbohrt, der allen anderen Arten fehlt. Die Augenhöhlen sind am umfangsreichsten bei dem java-

nischen und ihr vorderer Rand liegt über der Gränze des dritten und vierten Zahnes. Der vordere und obere Rand ist etwas höckerig und rauh. Ebenso verhält sich *Rh. unicornis* und *Rh. sumatrensis,* nur dass bei ersterem der vordere Rand über dem vierten, bei letzterem über dem fünften Zahne liegt. Bei den africanischen Arten erscheint die Augenhöhle deprimirt, kleiner, am obern Rande mit grossen Höckern besetzt und der vordere Rand über dem fünften Zahne gelegen. Bei der fossilen erweitert sich die Höhle wieder, besetzt sich mit sehr starken Höckern, und ihr vorderer Rand steht über dem sechsten Zahne. Hier sehe ich den Jochbogen am schwächsten, während er bei *Rh. simus* am stärksten und bei allen übrigen von mittler Dicke ist. Der Gehörgang öffnet sich bei dem capischen nach unten am Zitzenfortsatze, bei dem javanischen und fossilen dagegen ist er geschlossen und etwas abwärts gesenkt, bei letzterem der Ausgang rundlich dreiseitig, bei dem javanischen kreisrund. Die Gegend hinter dem Ohre stimmt bei dem capischen und fossilen überein, aber bei dem javanischen treten die Occipitalränder viel stärker hervor. Die breiten Schläfengruben ziehen sich bei letzterem bis auf den Scheitel und sind tief concav, bei dem capischen dagegen sind sie sehr flach und stossen in einer abgerundeten Kante an die Scheitelfläche. Zwischen beiden in der Mitte steht *Rh. simus* und *Rh. tichorhinus.* Bei diesen beiden erhebt sich auch die Scheitelfläche am höchsten. Die Erhebung in der Stirngegend zwischen den Augenhöhlen, welche das zweite Horn trägt, fehlt allen einhörnigen Arten, auch dem africanischen *Rh. simus.*

Von oben betrachtet ist der Schädel des capischen Nashornes im Allgemeinen in allen Gegenden am breitesten, während sich der des javanischen in der Nasen- und Scheitelgegend verschmälert, hier durch die beträchtliche Ausbreitung der Schläfengruben und dort durch die starke Erhöhung der horntragenden Stelle. In der Mitte beider Arten stehen die fossile und einhörnige africanische, welche einander ähnlicher sind, als jede von ihnen den vorigen. Die

bedeutend überwiegende Länge, bei den fossilen besonders im Gesichtstheil, bei der africanischen im Cranium, ist sehr characteristisch. Dagegen stimmt die Breite der zweiten Horngegend bei dem capischen und fossilen einerseits und andererseits bei dem javanischen und *Rh. simus* überein. Bei diesem letztern sind auch die Schläfengruben stets tiefer und am Scheitel einander mehr genähert als bei dem fossilen, dessen Jochbögen zugleich weniger weit abstehen. Den Bogen der Occipitalleiste finde ich bei beiden einhörnigen übereinstimmend und bei der capischen davon etwas abweichend, bei der fossilen ganz eigenthümlich. Die rauhe Stelle, welche das erste Horn trägt, nimmt bei dem javanischen die Mitte der Nasenbeine ein, bei dem fossilen scheint sie noch hinter der Mitte zu liegen und ist zugleich am umfangsreichsten und rauhesten, bei den africanischen erstreckt sie sich über die vordere gewölbte Hälfte der Nasenbeine. Während endlich die durch die Oberkiefer gebildeten Seiten des Schädels bei allen lebenden Arten senkrecht von oben auf die Zahnreihen hinabgehen, sind dieselben bei der fossilen sehr geneigt.

An der untern Schädelseite zeichnet sich zunächst die fossile Art durch die beträchtliche Breite und völlige Abflachung des Grundbeines aus, welches bei der capischen schmäler, mit sehr scharfer Mittelleiste versehen und stark comprimirt, bei der javanischen noch stärker comprimirt, aber mit schwächerer Mittelleiste versehen ist. Mit einer dicken Wulst stösst das Grundbein bei dem javanischen an das Keilbein. Dieselbe Stelle erscheint bei dem capischen höher und schmäler und ist eine äusserst dünne Knochenplatte. Die fossilen weichen auffallend darin ab, bei dem Quedlinburger Schädel finde ich nur eine sehr schmale Leiste, bei dem Obergebraer eine niedrige dicke Leiste. Die Flügelbeine erheben sich bei der javanischen plötzlich und fast in verticalem Bogen, bei den capischen und noch mehr bei der fossilen steigen sie ganz allmählig und in sehr sanftem Bogen auf. Der Kanal liegt bei ersterer ganz seitlich und ist sehr kurz, bei der capischen ist er dem Unterkieferge-

lenk näher gerückt und bei der fossilen liegt er nicht seitlich, sondern ganz auf der untern Schädelfläche und am weitesten vom Unterkiefergelenke entfernt. Der Zitzenfortsatz übertrifft bei den fossilen durch seine Länge den der lebenden Arten beträchtlich, während dagegen die Unterkiefergelenkfläche bei diesen viel breiter ist. Die auffallende Erweiterung des Hinterhauptes bei der javanischen fällt auch an der untern Schädelseite sogleich in die Augen. Eine Vergleichung der Gaumengegend und des Rachengewölbes gestattet die Erhaltung der fossilen Schädel nicht, doch sehe ich deren Vomer eben so stark comprimirt als bei dem javanischen. Die Schnauzenspitze vor dem ersten Backzahne misst bei dem Schädel der capischen Art 0,050 Länge, deren hintere zwei Drittheile vom Oberkiefer, und deren vorderes vom Zwischenkiefer gebildet wird. Dieser ist eine schmale dicke Knochenplatte, welche auf der äussern oder vorderen Fläche gewölbt, auf der innern oder hintern concav ist. Der Rand überragt den Oberkieferrand etwas. Von Schneidezähnen oder deren Alveolen finde ich keine Spur, vielmehr vertritt der höckrige Rand deren Stelle. In der Mittellinie schon zwischen den ersten beiden Backzähnen gehen die Oberkiefer aus einander und es entsteht eine Lücke. Diese erweitert sich alsbald durch einen bis an die Spitze des Oberkiefers reichenden Ausschnitt und wird vorn vom Zwischenkiefer wieder geschlossen. Ganz anders ist die Schnauzenspitze bei *Rh. tichorhinus*. Ihre Länge misst vor dem ersten Mahlzahne 0,125. Die Gränze von Ober- und Zwischenkiefer ist nirgends sichtbar. Nahe an der Spitze liegen die beiden länglich ovalen, sehr grossen *foramina incisiva* von deren vordern Rande eine flache Rinne bis zur äussersten Spitze der Schnauze hinläuft. Zwischen beiden Rinnen senkt sich vor den Löchern deren trennende Mittelleiste zu einer breiteren Rinne ein. Die drei Rinnen verschwinden an der äussersten Schnauzenspitze in eine sanft concave Fläche, über welcher sich die Kieferspitze noch etwas nach vorn und oben erweitert und dann zur Spitze der Nasenbeine aufsteigt. Hinter den *for. incisivis* liegt auf der Mittellinie

eine kleine ovale Grube, von welcher aus ein Kanal nach hinten und ein etwas grösserer nach vorn geht. Die von dem Vorderrande der *for. incisiva* ausgehenden seichten Rinnen treffen jede an eine tiefere Grube. Beide Gruben sind nichts anderes als die Alveolen für die Schneidezähne des Oberkiefers. Beistehende Figur zeigt ihre Lage. Sie sind um 0,020 von einander getrennt, im Umfange elliptisch, von rechts nach links comprimirt, in beiden Durchmessern 0,007 und 0,004 messend. In ihrem Grunde liegt eine Oeffnung zum Eintritt des Gefässes. Die linke Alveole ist etwas kleiner als die rechte, diese fast senkrecht eindringend, jene schief nach der Mitte geneigt. Zwischen beiden der rechten genähert, aber deren Wand nicht durchbohrend dringt ein kleiner Nahrungskanal tief ein. Die Alveolen gleichen ganz denen im Unterkiefer derselben und der capischen Art und können weder für Nahrungskanäle noch für Gruben zu Anheftung von Muskeln, Bändern oder zu andern Zwecken gedeutet werden. An keinem der schönen im Berliner Museum befindlichen Schädel des *Rh. tichorhinus* verschiedener Localitäten beobachtete ich auch nur die geringsten Spuren von Schneidezähnen, so dass dieselben gewiss immer frühzeitig ausfielen und die Alveolen sich bald früher bald später ausfüllten und spurlos verschwanden.

Die hintere Seite des Schädels bietet besonders in dem Verhältniss der Höhe und Breite der Occipitalfläche und deren Neigung gegen die Achse des Schädels beachtenswerthe Eigenthümlichkeiten. Bei dem javanischen ist diese Fläche auffallend niedrig und in demselben Masse nach unten erweitert und stark nach vorwärts geneigt. Bei dem capischen ist sie dagegen im untern Theile schon beträchtlich schmäler und oben daher relativ breiter, zugleich höher und fast rechtwinklig gegen die Achse gestellt. Bei dem fossilen endlich verschmälert sie sich unten noch mehr, wird nach oben breiter und neigt sich nach hinten stark über, welche Stellung und Form in der auffallenden Vergrösserung der Nasenbeine und der Länge des Schädels überhaupt bedingt ist. Das Hinterhauptloch, die Lage und Form der *Condyli*

occipitales gewähren entsprechende Unterschiede. Bei dem javanischen ist demnach das Foramen breiter als hoch, die Condyli klein und weit von einander getrennt; bei dem capischen ersteres fast kreisrund, nur um Weniges höher als breit, die Condyli sehr gross und nah beisammenstehend, bei dem fossilen das Foramen sehr gross und rundlich dreiseitig. Von den Muskelflächen sind die beiden seitlichen bei letzterem tief concav und am umfangsreichsten, bei dem capischen schmäler und flacher, bei dem javanischen ganz flach und schief nach aussen gerichtet; die mittlere Muskelfläche dagegen bei dem javanischen am tiefsten, bei dem capischen flacher, und durch eine schwache Leiste getrennt, bei dem fossilen wie bei dem javanischen nur etwas flacher. Die Dimensionen am Hinterhaupt sind:

	Rh. bic.	Rh. jav.	Rh. tich.
Grösste Breite der Occipitalfläche unten	0,230	0,310	0,250
Dieselbe oben	0,190	0,150	0,190
Höhe in der Mittellinie über dem Foramen	0,155	0,150	0,160
Höhe des *for. magn. occip.*	0,048	0,038	0,058
Breite desselben	0,045	0,050	0,056

Der Unterkiefer hat bei der javanischen Art einen niedrigen und schlanken, auf der Aussenseite convexen, auf der inneren flachen horizontalen Ast. Sein aufsteigender Ast erhebt sich senkrecht hinter dem letzten Mahlzahne und trägt einen schmalen, spitzen, ganz nach vorn geneigten Kronfortsatz, der durch einen tiefen Ausschnitt vom Condylus getrennt ist. Dieser steht ziemlich hoch und seine Gelenkfläche ist durch zwei Rinnen in ein grösseres Mittel- und zwei kleinere äussere Felder geschieden. Die Massatergrube ist ziemlich tief aber von geringem Umfange. Die Hinterecke auffallend höckerig. Die drei vorderen Zähne stehen senkrecht, die folgenden immer nach vorn geneigt. Die Symphyse beginnt in der Mitte des dritten Zahnes und vor der Zahnreihe setzt sich die Kieferspitze mit etwas zunehmender Breite noch lang fort, um die grossen Schneidezähne beherbergen zu können. Die *foramina mentalia* sind sehr klein, das hintere grössere unter dem vorderen Rande

des zweiten, das vordere kleinere unter dem ersten Zahne gelegen. Viel plumper, stark gekrümmt und höher, aussen flach und innen convex ist der horizontale Ast bei dem capischen. Der aufsteigende Ast erhebt sich eben so schlank, aber nicht vertical, sondern mit entschiedener Neigung nach hinten. Der breite, sehr niedrige Kronfortsatz neigt sich gleichfalls gegen den Condylus, aber der trennende Ausschnitt ist sehr leicht. Die Gelenkfläche erscheint hier gleichmässiger, jene Rinnen nur als breite seichte Einsenkungen. Die Massetergrube ist ganz flach und nirgends scharf umrandet, die Hinterecke weniger rauh, aber merklich dicker. Die Symphyse beginnt unter der Mitte des dritten Zahnes und vor dem ersten verschmälert sich die Kieferspitze plötzlich, und ist nur halb so lang als bei dem javanischen. Zwei Schneidezähne sind jederseits vorhanden, ein äusserer grösserer und ein innerer kleinerer. Die *foramina mentalia* sehr gross, das hintere unter der Gränze des ersten und zweiten Zahnes, das vordere unter dem zweiten Schneidezahne. Während der vordere Unterrand des Kieferendes bei dem javanischen concav ist, trägt er bei dem capischen eine scharfe Mittelleiste.

Durch den untern Bogenrand, die Dicke, Höhe und die Neigung des Kronfortsatzes stimmen die fossilen Kiefer mit dem capischen überein, jedoch treten diese Charaktere noch schärfer hervor. Ihre Massatergrube ist sehr tief und deutlich bis unter den letzten Zahn eingesenkt; der Kronfortsatz steigt ganz allmählig auf, ist aber breit und niedrig und durch einen viel tiefern Ausschnitt vom Condylus getrennt. Dieser ist beträchtlich dicker und von rechts und links viel kürzer. Der Höcker dahinter sowie die Hinterecke bieten keine erwähnenswerthen Eigenthümlichkeiten. Die *foramina* dagegen weichen merkwürdig ab. Ein sehr kleines Loch liegt bei den meisten Kiefern unter dem ersten oder unter der Gränze dieses und des zweiten Zahnes. Ein viel grösseres liegt vorn am Rande der untern Seite des Symphysentheiles und davor, unmittelbar unter dem äusseren Schneidezahne ein etwa halb so umfangreiches. Dieses und

das erstgenannte scheinen indess nicht beständig zu sein, denn das eine derselben vermisse ich an einem sehr alten Exemplare von Egeln, das andere an einem sehr jungen desselben Fundortes. Die Symphyse beginnt bei dem jungen Exemplare unter dem ersten, bei dem älteren unter dem zweiten Zahne. Der untere Kieferrand steigt in starkem Bogen auf, die Symphyse verschmälert sich ein wenig und verlängert sich dann noch mit geringer Breitenzunahme nach vorn. Blainville kannte nur Pallas' Abbildung des vollständigen Unterkiefers, welcher einen drei Zoll breiten Schneidezahnrand haben soll und Spuren von kleinen Alveolen zeigt, während der Kiefer des Cadavers nichts Derartiges darbot. Der Kiefer des *Rh. leptorhinus* ist nach Cuvier dem capischen ähnlicher als irgend eine andere Art, allein nach Christo war dieser Kiefer vom Cortesischen Skelet verstümmelt und die vollständigen Exemplare gehörten dem *Rh. tichorhinus* an. Cortesi's Angaben widersprechen sich jedoch, denn nach dem ersten Memoire hatte der Kiefer eine scharfe Spitze, nach dem zweiten dagegen eine spatelförmige ohne Spur von Schneidezähnen. Ein anderer von Blainville erwähnter Kiefer hat eine verlängerte und erweiterte Spitze ohne Zahnspuren, daher derselbe dem *Rh. leptorhinus* die Schneidezähne abspricht. Der von Cuvier dem *Rh. incisivus* mit Schneidezähnen zugeschriebene Kiefer wurde von Christol auf *Rh. tichorhinus* gedeutet und ist nach Blainville nicht entscheidend. Von *Rh. minutus* fehlen noch die Kieferspitzen, aber von *Rh. elatus* kennt Blainville Kiefer mit einem und mit zwei kräftigen Schneidezähnen. Ueber die Schneidezahnalveolen der vorliegenden jungen Unterkiefer von Quedlinburg und Egeln habe ich bereits ausführlich in Bronn's Jahrbüchern f. Mineral. etc. 1848 berichtet und beschränke mich hier nur noch auf die Angabe einiger Dimensionen, zu deren Erläuterung ich bemerke, dass im javanischen Kiefer die Zahnreihe aus sechs, in dem capischen aus sieben Zähnen besteht, und die drei Zahlen unter der fossilen Art sich auf einen ausgewachsenen, einen sehr alten und sehr jungen Kiefer beziehen.

	Rh. jav.	Rh. bicorn.	Rh. tichorh.	
Länge der Backzahnreihe	0,230	0,290	0,250	
Kieferhöhe unter I. Backz.	0,050	0,060	0,070	0,030
Dieselbe unter dem VII.	0,075	0,085	0,100—0,115	
Länge der Symphyse oben gemessen	0,120	0,100	0,130	0,085
Geringste Breite des Symphysentheils vor d. I. Backz.	0,078	0,045	0,100	0,050
Breite der Kieferspitze .	0,098	0,024	0,110	
Breite des Condylus . .	0,120	0,116	0,095—0,090	
Entfernung desselben vom VII. Backzahn . . .	0,140	0,155	0,220—0,250	

Das Zahnsystem.

Was die schönen Zahnreihen des Unterkiefers im hiesigen Museum an Interessantem und Lehrreichem bieten, habe ich in dem schon erwähnten Aufsatze in Bronn's Jahrbüchern mitgetheilt, bis auf zwei Kieferfragmente, in welchem der Zahnwechsel sehr schön erhalten ist. Die Zahnformen gewähren in ihrer Einfachheit nichts Beachtenswerthes, desto mehr aber die des Oberkiefers, welche eine nähere Betrachtung verdienen.

Der erste Zahn im vorliegenden capischen Schädel, um wiederum von den lebenden Arten auszugehen, ist schon völlig abgenutzt, nur auf der einen Seite zeigt die Kaufläche noch Spuren zweier Gruben. Er ist dem Ausfallen nah, dreiseitig und dreiwurzlig. Der zweite Zahn tritt so eben in Function. Er besteht aus einer äussern oben scharfrandigen, aussen flachen Wand und zwei innern, mit jener verwachsenen unter einander tief getrennten Hügeln. Der hintere derselben trägt inmitten seiner Vorderseite eine verticale Leiste, gegen welche eine eben solche an der Aussenwand gerichtet ist, ohne diese zu berühren. Am gegenüberliegenden Zahne erscheint die Leiste der Aussenwand nur als sehr schwacher Vorsprung, der in der Tiefe alsbald verschwindet. An der vordern und hintern Seite des Zahnes steht in der durch die schiefe Stellung der innern Hügel erzeugten Lücke ein Höcker, von welchem der hintere seine Lücke ganz begränzt und dieselbe als Grube erscheinen

lässt. Der dritte Zahn ist so eben aus seiner Alveole hervorgebrochen und im rechten und linken Kiefer auffallend verschieden. Der rechte hat eine dem zweiten gleiche Aussenwand, deren Aussenseite jedoch wellig ist, und deren Innenseite drei unregelmässige, in der Tiefe der Zahnkrone verschwindende, verticale Leisten trägt. Den innern Theil der Zahnkrone bilden drei Hügel, von welchen der mittlere etwas nach dem Gaumen hin vorgerückt ist. Der vordere Hügel ist durch eine starke Lamelle mit der Aussenwand verbunden. Der mittlere legt sich mit seiner hintern Seite innig an den dritten, welcher eine ebenfalls starke Lamelle nach vorn ins Innere der Krone sendet und hier sich theilt, um in der Tiefe eine Röhre zu bilden, nach oben nur einen Spalt. Die Basis umgibt wie beim zweiten Zahne eine Wulst. Der linke Zahn hat innen nur zwei Hügel, deren zweiter gleichfalls durch eine starke Lamelle mit der Aussenwand innig verbunden ist. Von dieser Lamelle gehen zwei senkrechte Leisten in die Tiefe, ohne sich irgendwo zu berühren. Bei weiterer Abnutzung würde also der rechte Zahn später eine vom innern Thale oder Spalt der Zahnkrone völlig abgeschlossene Grube auf der Kaufläche zeigen, während dieselbe am linken Zahne stets eine ins Thal geöffnete Spalte darstellt. Der vierte Zahn ist stark, aber noch nicht völlig abgenutzt und unter ihm hebt sich der Ersatzzahn schon hervor. Das von innen in die Zahnkrone eindringende Thal ist dem Verschwinden nah, senkt sich aber nach der Mitte hin tiefer ein und ist hier durch einen Vorsprung, welcher den erwähnten Verticalleisten des dritten entspricht, getheilt. Im hintern Theile der Kaufläche liegt eine seichte, von der Basalwulst begränzte Grube. Die Abnutzung des fünften Zahnes ist soweit vorgeschritten, dass die scharfen Ränder abgeschliffen und Ebenen an ihre Stelle getreten sind. Die äussere Wand hat an ihrer Aussenseite drei verticale Vorsprünge. Innen stehen zwei, schief gegen die Aussenwand gerichtete und damit innig verschmolzene Hügel. Der hintere trägt wiederum eine senkrechte, ins Thal ragende Leiste. Die Basalwulst vorn und hinten deutlich,

innen völlig fehlend. Am sechsten Zahne hat die Abnutzung die scharfen Kronenränder entkantet. Seine Aussenwand bildet an der vorderen äussern Ecke einen starken verticalen Vorsprung, der bei den vorigen beiden nur angedeutet war. Die innern Hügel wie bei vorigem. Die senkrecht vorstehende Leiste des hintern Hügels berührt fast den vordern, so dass von dem tiefen Thale eine hintere nur in engem Spalt geöffnete Grube abgetheilt ist. Der siebente Zahn durchbricht so eben den Kieferrand und seine Form ist noch nicht erkennbar.

Die eben beschriebene Zahnreihe zeigt uns demnach, dass das capische Nashorn vier Milch- und drei Ersatzmahlzähne hat, dass der erste Zahn völlig verloren geht, wenn der vierte Ersatzmilchzahn und der letzte der Reihe hervorbrechen, dass der zweite Ersatzmilchzahn etwas früher in Function tritt als der sechste, und der dritte später als der sechste, und der vierte mit dem siebenten gleichzeitig oder nur wenig früher sein Kaugeschäft beginnt. In Betreff der Form der Zähne und der Zeichnung der Kaufläche gewinnen wir die Ueberzeugung, dass die Form und Grösse der Thäler und Gruben, abhängig von der veränderlichen Grösse der innern Hügel und deren verticalen Leisten keine Unterschiede von Bedeutung, am wenigsten geeignet zur specifischen Trennung gewähren.

Der Schädel der javanischen Art gehört einem viel älteren Thiere an, denn alle Zähne sind stark abgenutzt, aber die Reihe ist noch vollständig, so dass der erste sich hier bis in das höhere Alter erhält. Wie für die Zahnreihe des Unterkiefers ergibt auch die Vergleichung derer des Oberkiefers mit der capischen Art keinen einzigen Unterschied, der mehr als individuelle Bedeutung hätte. Geringere Entwickelung der Basalwulst an dem einen oder andern Zahne, etwas grössere Ausdehnung des Thales und der Grube auf der Kaufläche und ähnliche Unterschiede lassen allein sich auffinden. Die grossen Schneidezähne in beiden Kiefern bedingen dagegen einen auffallenden Unterschied im Zahnsysteme beider Arten. Blainville, auf die Untersuchung von

sechs Schädeln des javanischen Rhinoceros sich stützend, betrachtet das Zahnsystem dieser Art als Typus der Formen für die ganze Gattung. Ich finde jedoch in seinen Angaben keine wesentlichen Differenzen von dem vorliegenden. Im dritten Zahne tritt die verticale Leiste weit ins Thal hervor, und im vierten krümmt sie sich nach vorn und vereinigt sich fast mit dem vorderen Hügel; Eigenthümlichkeiten ohne Bedeutung. Das Gebiss der sumatrensischen Art zeigt nach Blainville's Abbildung (Tb. VIII) ganz dieselben Formen. Das indische und einhörnige africanische Nashorn scheinen jedoch constante Unterschiede zu haben. Bei beiden nämlich umschliesst die senkrechte Leiste des hintern Hügels gemeinschaftlich mit einer Leiste an der Aussenwand stets eine selbständige Grube, so dass die Kaufläche zwei stets geschlossene Gruben und einen ins Thal mündenden Spalt als dritte Grube besitzt. Bei *Rh. simus* verhält sich die mit dem Thale in Verbindung stehende Grube ganz wie bei dem capischen, indem sie bald geschlossen bald geöffnet ist. De Christol behauptet, dass das Milchgebiss der javanischen Art dieselben drei Gruben auf der Kaufläche habe als das indische.

Unter den fossilen Zahnreihen zieht zunächst die vollständigste Taf. 3. Fig. 1. aus dem Schädel des bei Obergebra gefundenen Skeletes die Aufmerksamkeit auf sich. Der erste Zahn fehlt. Der zweite stark abgenutzt, unregelmässig vierseitig, auf beiden Seiten verschieden. Der rechte hat nämlich ein schmales, vom vorderen Rande eindringendes, nach innen und hinten gerichtetes Thal und neben diesem nach aussen liegen zwei Gruben, eine vordere kleinere und eine grössere unmittelbar dahinter, beide mit selbständigen Schmelzringen, an der hintern Seite eine dritte völlig umschlossene Grube. Dem linken fehlt die vordere kleine Grube, und nur das Thal mit zwei Gruben ist vorhanden. Die vordere Ecke der äussern Wand springt stark vor. Der characteristische Unterschied von zwei und drei Gruben für die lebenden Arten findet sich hier also bei demselben Thiere, an demselben Zahne nur durch Rechts und Links verschieden. Der dritte Zahn ist etwas grösser und die Vorderecke der Aussenwand,

tritt winkliger hervor. Von den drei Gruben ist die grösste, länglich schmale, etwas gebogene, in der Richtung der Diagonale liegende durch Schliessung des Thales an der Innenseite gebildet, die andern beiden sind unregelmässig rundlich, die hintere nur wenig kleiner als die vordere. Am Zahn der linken Seite windet der Schmelzring der vorderen rundlichen Grube von aussen her eine kleine Falte in das Innere. Der vierte hat die doppelte Grösse des zweiten und ist weniger abgenutzt als der dritte. Sein Thal mündet noch an der Innenseite und erstreckt sich fast bis zur vordern Aussenecke. Die Grube in der Mitte der Kaufläche sehr unregelmässig, die hintere noch nach hinten geöffnet, sehr gross. Beide Kanten der Aussenwand treten stark hervor und an der vordern Seite liegt eine sehr unbedeutende Basalwulst. Der fünfte hat die doppelte Grösse des dritten und keine ringsum geschlossene Grube auf der Kaufläche. Das von innen einbrechende Thal ist von der mittlern Grube nicht geschieden, sondern durch einen schmalen Spalt damit verbunden, welcher sich bis auf die Basis der Krone fortsetzt und also auch bei weiterer Abnutzung sich niemals schliesst. Der dreiseitige Ausschnitt im hintern Theile der Krone will sich so eben zur Grube schliessen, indem die Abnutzung ihren Hinterrand ergreift. Die Vorderecke der Aussenwand tritt stärker hervor als die Hinterecke, und die Basalwulst der Vorderseite reicht so hoch hinauf, dass sie bereits von der Abnutzung getroffen ist. Der sechste ist nur wenig grösser und weniger abgenutzt, seine vordere und hintere Aussenkante gleich stark vorstehend. Das Thal mündet noch mit tiefem Einschnitt an der Innenseite, ebenso nach hinten der Ausschnitt. Die mittlere Grube ist ziemlich gross und beim rechten Zahne völlig geschlossen, beim linken dagegen durch einen feinen Spalt ins Thal geöffnet, welcher sich bei fortgesetzter Abnutzung sogar zu einem breiten Ausgange erweitern würde. Wiederum derselbe Zahn eines Individuums in zwei verschiedenen Formen, welche vereinzelt gefunden als verschiedenen Arten angehörig bezeichnet worden sind. Der siebente endlich ist etwas kleiner und

dreiseitig, eben nicht stark abgenutzt, daher das Thal tief geöffnet. Die Grube ist völlig geschlossen, der hintere Ausschnitt eine schmale, tiefe Rinne darstellend, welche bis auf die Kronenbasis abgenutzt nur als seichter Ausschnitt auf der Kaufläche erscheinen würde.

Der bei Quedlinburg gefundene, gegenwärtig im Berliner Museum aufbewahrte Schädel besitzt in dem einen Kiefer fünf Zähne und die Alveole des ersten. Der letzte dieser Reihe gleicht dem sechsten der Gebraer Reihe vollkommen. Der vorletzte weicht von jenem fünften darin ab, dass hier die mittlere Grube völlig geschlossen ist, während sie dort ins Thal mündete. Ausserdem ist hier die hintere Grube kleiner und der Ausgang des Thales enger. Der drittletzte gleicht dem fünften von Gebra noch mehr, denn die mittlere Grube mündet ins Thal, welches an der Innenseite bereits völlig geschlossen ist. Diesen tiefen Grad der Abnutzung zeigte uns der vierte der vorigen Reihe nicht. Der viertletzte stimmt wieder vollkommen mit dem dritten jener überein, nur die äussern Kanten erscheinen mehr gerundet. Der vordere endlich unterscheidet sich merklich von dem entsprechenden der Gebraer Reihe, denn er hat nur die schmale Grube, welche durch Schliessung des Thales entstanden, und die letzte Spur der mittlern Grube.

In einer zweiten Reihe Taf. 3. Fig. 2. von Quedlinburg ist der erste Zahn bereits spurlos verschwunden, der zweite sehr klein, viel breiter von aussen nach innen als von vorn nach hinten, stark abgenutzt, seine Thalgrube ziemlich breit, die mittlere Grube oval, von mässigem Umfang, die hintere Seite so innig an den folgenden angedrückt, dass die Schmelzbedeckung völlig fehlt. Der dritte ist doppelt so gross als der zweite, ebenfalls von innen nach aussen überwiegend breit. Seine Zeichnung der Kaufläche stimmt bis auf die breitere Thalgrube völlig mit dem entsprechenden von Gebra überein. Auch hier ist nur um die äussere Wand eine Schmelzbekleidung und den andern drei Seiten fehlt dieselbe, deshalb treten auch die Kanten nicht hervor. Der vierte ist etwas grösser, mit starker Vorderkante und

umfangsreicherer Grube und sehr breiter Thalgrube. Der fünfte fehlt, der sechste nur grösser als der vierte, übrigens demselben gleich.

Aus der grossen Anzahl der einzelnen Zähne mögen noch folgende Formen berücksichtigt werden. Bei einem fünften des linken Kiefers mündet die mittlere Grube in das bereits nach innen geschlossene Thal. Derselbe des rechten Kiefers, so eben durch Abnutzung an den scharfen Rändern entkantet, hat eine sehr grosse mittlere Grube, welche nur durch ein schmales Schmelzband vom Thale getrennt ist. In der Tiefe theilt sich dieses Band und die Grube würde bei fortgesetzter Abnutzung einen breiten Ausgang ins Thal eröffnen, wie diess bei einem andern fünften stark abgenutzten der Fall ist. Ein anderer fünfter oder sechster Taf. 3. Fig. 5. dessen vorgeschrittene Abnutzung das Thal bereits geschlossen, hat eine ins Thal mündende Grube, welche vorn und hinten noch eine vorspringende Schmelzfalte bildet. Zwei Exemplare Taf. 3. Fig. 3. des vierten Zahnes von Wallhausen, zweifelsohne demselben Individuum angehörig, zeichnen sich dadurch aus, dass nur einer in der Grube eine Schmelzfalte hat, der andere nicht. Uebrigens mündet diese mittlere Grube mit einem breiten Ausgange in das sehr breite Thal, die hintere Grube ist sehr gross, die vordere Aussenecke stark vorspringend, die innere Vorderecke mit einer leichten Basalwulst versehen, die Vorderseite völlig schmelzlos. Zu diesen Zähnen ist noch der siebente rechts und links vorhanden, beide wenig abgenutzt. Am rechten findet sich eine von der inneren zur äussern Thalwand gerichtete Schmelzleiste in der Tiefe der Krone. Während also jetzt das Thal nach innen ununterbrochen sich ausdehnt, würde der hintere Theil desselben, sobald die Zahnkrone zur Hälfte abgeschliffen ist, als besondere Grube abgetrennt erscheinen. Bei einem sechsten Zahne Taf. 3. Fig. 4. von Schraplau, dessen Wurzeln völlig zusammengebogen und mit einander verwachsen sind und die Abnutzung schon sehr weit gediehen, ist der vordere Theil des Thales wirklich als besondere Grube geschieden und würde sich

nie wieder ins Thal öffnen, da die Scheidewand bis in die Tiefe hinabsetzt. Ausserdem hat die mittlere Grube zwei kleine Falten und die hintere zwei sehr grosse starke Schmelzfalten an ihrer vorderen Seite. Bei einem siebenten von Skortleben endlich zeigt die äussere Thalwand einen Vorsprung gegen die innere, welcher die Theilung des Thales nur andeutet. Fig. 9.

Mehrere kleine, erste und zweite Zähne Taf. 3. Fig. 7. 10. von Quedlinburg zeichnen sich dadurch aus, dass ihre innere Vorderecke durch einen breiten Hügel gebildet wird, der erst bei weit vorgeschrittener Abnutzung das Thal zunächst an der vordern und später auch an der innern Seite schliessen würde. Der Raum für die mittlere Grube ist zu gering und bildet dieselbe einen Vorsprung ins Thal. Sie mündet in dieses nur bei einem Exemplare und würde auch hier bei weiterer Abnutzung sich schliessen und zugleich in zwei sich theilen, denn an ihrem Grunde erhebt sich eine Schmelzscheidewand. Die hintere Grube ist sehr umfangsreich.

Drei dem Milchgebiss angehörige Zähne Taf. 3. Fig. 8. von Quedlinburg sind noch als eigenthümlich hervorzuheben. Der erste derselben ist auffallend klein, comprimirt, von vorn nach hinten an Breite zunehmend. Er hat drei abgerundet vierseitige trichterförmige Gruben, welche hintereinander liegen, jedoch so dass die mittlere etwas mehr nach aussen liegt als die vordere und hintere. Ein Eindruck an der Innenseite vor der ersten deutet eine halbe vierte Grube an. Der zweite ist von doppelter Grösse, hat ein nach innen geöffnetes Thal, eine hintere und mittlere Grube, welch' letztere später ins Thal münden würde. Vorn und innen verläuft eine sehr kleine Basalwulst.

Den eben erwähnten, den Zahnwechsel darstellenden Unterkieferfragmenten entsprechend fand sich bei Quedlinburg ein Oberkiefer, dessen letzter Zahn noch nicht und dessen vorletzter eben in Function getreten ist. Der drittletzte Zahn ist völlig abgenutzt, nur noch wenige Linien hoch, auf der Kaufläche mit einer flachen Schmelzgrube,

der letzten Spur des Thales, versehen. Er liegt fest auf der Krone des vollständig ausgebildeten Ersatzzahnes, der schief in der Alveole steckt, mit der äussern Seite ganz nach hinten gewandt. Der ausfallende ist der vierte Milchzahn und die zwei folgenden die ersten bleibenden.

Die dargelegten mannigfaltigen Zahnformen führen zu der Ueberzeugung, dass der specifische Character der obern Zähne des *Rh. tichorhinus* in der Anwesenheit eines nach innen, bei den ersten beiden zugleich auch nach vorn geöffneten, in Folge der Abnutzung früher als bei den lebenden Arten sich schliessenden Thales, in der Anwesenheit einer mittlern, rundlichen, ovalen, drei- oder vierseitigen, allermeist vom Thale völlig abgeschlossenen oder in dasselbe sich öffnenden Grube und einer ähnlichen hintern, anfangs nur als Ausschnitt vorhandenen, später aber weiter vom Rande sich entfernenden liegt. Alle andern Eigenthümlichkeiten sind individuell, nämlich hervorstehende Schmelzfalten an den Wänden des Thales oder der Gruben, Abtrennung einer neuen Grube vom Thale, Theilung der mittlern Grube in zwei, Anwesenheit oder Mangel einer basalen Schmelzwulst, Mangel der Schmelzwand an der vordern, hintern und innern Seite des Zahnes, stärkeres oder schwächeres Hervortreten der vorderen und hinteren Aussenkante.

Die eben als individuell bezeichneten Eigenthümlichkeiten sind häufig bei der Unkenntniss vollständiger Zahnreihen von verschiedenen Thieren als specifisch wichtig für unsere Art hervorgehoben und in andern Fällen sogar zur Begründung eigenthümlicher Arten benutzt worden. Blainville behauptet z. B. S. 107 seiner Monographie, dass der zweite bis fünfte Zahn drei vollständig geschlossene Gruben auf der Kaufläche haben, der sechste nur zwei geschlossene und der siebente wieder drei vollständige Gruben besitze. Unsere Exemplare des siebenten erhalten keine hintere geschlossene Grube und die mittlere auf dem zweiten bis fünften mündet nicht selten ins Thal. Die Vergleichung der auf einzelne Zähne begründeten Arten mit unseren auf Taf. 3. gegebenen Figuren wird sogleich den Werth der-

selben erkennen lassen, und zu denselben Resultaten, welche uns die Untersuchung der Zähne lieferte, gelangen wir auch durch die sorgfältige Betrachtung der übrigen Skelettheile, von denen zunächst uns die Wirbelsäule beschäftigen mag.

Die Halswirbel.

Der Atlas.

Cuvier führt als characteristischen Unterschied des Atlas bei dem capischen Nashorn von dem des Flusspferdes die fast rechtwinkligen Flügelfortsätze an, und wir können noch hinzufügen, dass letzterer keinen plumpen Höcker als Dornfortsatz, sondern einen wirklichen wenn auch niedrigen Dornfortsatz trägt, der sich mehr nach vorn erhebt, während die stellvertretende Anschwellung bei Rhinoceros mehr nach hinten gegen den Epistropheus hinrückt. Auch in den kleinen Gelenkflächen für den Epistropheus, in den Kanälen u. s. w. findet die speciellere Vergleichung noch Unterschiede. Im Allgemeinen betrachtet ist der rhinocerotische Atlas ein oblonger Knochen, mit sanft abgerundeten Flügelfortsätzen von der Breite des Wirbels. Die obere Seite der Flügel trägt jederseits die Oeffnungen von drei Kanälen. Die beiden vorderen Paare derselben liegen in je einer gemeinschaftlichen Grube, und von ihnen führt der eine in den Markkanal und dient dem ersten Halsnervenpaare und dem Zweige der Hinterhauptsarterie zum Durchtritt; der andere durchbohrt den Flügel und mündet auf der untern Seite. Durch ihn gehen die beiden letzten Zweige der Hinterhauptsarterie. Nach Blainville's Tab. 5. ist dieser Kanal bei dem javanischen ein randlicher Ausschnitt, ebenso soll (S. 30.) es bei dem indischen und sumatrensischen sein, während doch die Figur von *Rh. unicornis* einen geschlossenen Kanal zeigt. In der Mündung der Unterseite dieses Kanals geht noch ein kleinerer aus, welcher in einem Zoll Entfernung hinter dem ersten auf der obern Fläche eindringt und neben sich zugleich einen noch engeren nach innen in die Markhöhle laufen sieht. Am obern Rande, wo sie an den Körper stossen, sind die Flügel seicht ausgerandet und durch eine Leiste, welche von der Grube der obern

Seite sich allmählig erhebt und bis an den höchsten Wirbelrand schief nach aussen aufsteigt, wird die Ausbuchtung in zwei Theile geschieden. Ausserdem erhebt sich auf der Mitte des Bogens ein breiter dicker Höcker, der nach vorn mit einer dreiseitigen scharfkantigen Fläche abschüssig ist, nach hinten gegen den Dorn des Epistropheus aufsteigt und sich zuspitzt. In der Mitte der Unterseite des Wirbelkörpers liegt der comprimirte, hohe, gegen den Epistropheus geneigte Fortsatz und zu jeder Seite desselben eine schiefe rauhe Leiste, ebenso weit von den Kanalöffnungen und der Mittellinie des Wirbels als vom vordern und hintern Rand der Gelenkfläche entfernt.

Während Cuvier den fossilen Atlas nur aus Hollmann's Abbildung kannte und Blainville dieselbe wieder von Cuvier copirte, liegen uns drei Exemplare von Egeln, Quedlinburg, wo ich ausserdem noch andere fand, und von Obergebra zur Vergleichung vor. Sie bestätigen Cuvier's Vermuthung nicht, dass die Flügelränder des ältesten Exemplares stärker verletzt seien als Hollmann angibt. Cuvier erkannte in der Figur als eigenthümliche Charactere dieses Atlas den tiefen Ausschnitt am obern Flügelrande statt des den Flügel durchbohrenden Kanals, die Lage und abweichende Form der hintern Gelenkflächen und die Erhabenheiten oben und unten auf der Mittellinie. Unsere Exemplare gestatten diese Eigenthümlichkeiten noch näher zu betrachten und andere nicht minder wesentliche hinzuzufügen. Der Kanal für das erste Halsnervenpaar erscheint bei den fossilen um Vieles grösser als bei den lebenden, im Durchmesser nämlich wie 0,018 zu 0,010. Auch ist der Umfang desselben nicht kreisrund, sondern abgerundet dreiseitig. Den obern Bogen seiner Mündung sahen wir beim capischen ganz glatt, abgeflacht, hier an den fossilen steht er scharfkantig wie beim Flusspferde hervor, weniger bei dem Gebraer, mehr bei dem Egelnschen und am auffallendsten bei dem Quedlinburger. Von der Mündung läuft zugleich eine sehr breite Einsenkung nach vorn und aussen zum vordern tiefen Ausschnitt an der Flügelbasis. Bei allen drei Exemplaren hat dieser

Ausschnitt einen Zoll Durchmesser, also um zwei Drittel umfangsreicher als der ihm entsprechende Kanal des capischen Atlas. Während bei letzterem der Kanal die Flügelbasis gleich neben dem zur Markhöhle führenden Kanale durchbohrt, ist der Rand des Ausschnittes bei den fossilen um mehr als zwei Zoll von demselben Kanale entfernt. Auf der obern Fläche des Wirbels ragt übrigens ein schützender, erweiterter Rand über den Ausschnitt hinweg. Der javanische Atlas hat nun zwar ebenfalls den randlichen Ausschnitt anstatt des verdeckten Kanales anderer lebender, allein der Rand ragt bei ihm nicht so weit über den Ausschnitt weg als bei den fossilen, und einen wichtigeren Unterschied bietet noch der Vorsprung, welcher von der Mittellinie der oberen Fläche in den Ausschnitt zwischen beide Gelenkflächen für die Condyli ragt. Cuvier erwähnt diesen Ausschnitt und führt ihn als Unterschied vom capischen an, aber vernachlässigt ihn bei der Trennung des capischen vom javanischen. Da ihn Blainville von letzterem anführt, so fällt es auf, dass er von Hollmanns Exemplare — andere kennt er nicht — behauptet (S. 104), es sei eben nichts weiter daran zu sehen, als dass es ein Rhinoceroswirbel sei. Wenn schon darin ein specifischer Character liegt, der den *Rh. tichorhinus* vom capischen unterscheidet und dem javanischen nähert, so entfernt noch der Mangel der hintern Kanäle den fossilen weit von allen lebenden. Diese hintern Kanäle fehlen an unsern, gerade an dieser Stelle unversehrt erhaltenen Exemplaren völlig, weder auf der untern, noch obern, noch innern Fläche findet sich eine Spur davon. Auch die Hollmann'sche Abbildung hat sie nicht, und stimmt also hierin die fossile Art mit Hippopotamus überein. Ferner fehlen zum Unterschiede von allen lebenden Arten die Kanten auf der obern Fläche und die rauhen Stellen auf der Unterseite gänzlich. Die den Dornfortsatz vertretende Erhabenheit stimmt bei dem Quedlinburger Exemplar noch am meisten mit dem lebenden überein, denn sie hat nur nicht die geraden scharfen Ränder, sondern wulstige und unregelmässige und steigt viel steiler auf, weil sie überhaupt weiter nach vorn

gerückt ist. Bei dem Egelnschen Exemplar erhebt sie sich von allen Seiten gleichmässig, nicht sehr hoch, und ist völlig abgerundet bis auf die deutliche Berührungsfläche mit dem Epistropheusdorn. Bei dem Gebraer endlich erscheint sie vorn auffallend steil, übrigens stärker als bei jenen. Der untere Fortsatz gleicht dem bei *Rh. unicornis*, ist bedeutend länger und spitzer als bei dem capischen und völlig verschieden vom javanischen. Der Umfang der fossilen Flügelfortsätze fällt weniger auf als deren beträchtliche Dicke. Die Occipitalgelenkflächen öffnen sich in den fossilen viel weiter als bei den lebenden, und während bei diesen der Markkanal nur wenig niedriger als breit ist, ist er bei den fossilen auffallend quer elliptisch, nämlich bei jenen 0,057 breit, bei dieser 0,067 und bei jenen 0,033 hoch, hier nur 0,034. Die Bucht zwischen den Gelenkflächen am obern Rande erscheint bei den fossilen beträchtlich breiter als bei den lebenden. Die hinteren Gelenkflächen für den Epistropheus fallen bei letzteren in steilen Bogen gegen die Markhöhle hinab, bei den fossilen dagegen sehr flach, kaum gebogen und neigen sich unter auffallend stumpferem Winkel gegen die Markhöhle.

Unter den fossilen Atlanten anderer Arten unterscheidet sich der *Rh. incisivus* aus der Auvergne durch die grössere Ausdehnung von vorn nach hinten und durch den Kanal anstatt des Flügelausschnittes, welch' letztere jedoch der *Rh. incisivus* von Eppelsheim besitzt. Bei diesem ist zugleich der Atlas relativ kürzer und schmäler. Auch der Atlas am Cortesi'schen Skelet hat keinen Kanal für die Wirbelarterie.

Dimensionen.	Rh. bicorn.	Rh. tichorh. v. Egeln.	Gebra.	Quedlinb.
Grösste Breite des Atlas am hintern Rande	0,280	0,340	—	—
Grösste Ausdehnung der Flügel von vorn nach hinten .	0,115	0,135	—	—
Entfernung der äussersten Ränder der vordern Gelenkflächen	0,142	0,158	0,170	0,165
Breite des obern Ausschnittes zwischen denselben . . .	0,042	0,051	0,073	0,063

Dimensionen.	Rh. bicorn.	Rh. tichorh. v. Egeln.	Gebra.	Quedlinb.
Breite des untern	0,018	0,023	0,025	0,024
Weiteste Oeffnung dieser Gelenkflächen	0,063	0,084	0,082	0,078
Abstand der äussersten Ränder der hintern Gelenkflächen .	0,175	0,195	0,190	0,018
Ausdehnung des Bogens von hinten nach vorn	0,063	0,075	0,070	0,070

Cuvier gibt die grösste Breite des Hollmann'schen Exemplares auf 0,350 an, also noch um 0,01 grösser als unser Egelnsches, wahrscheinlich aber hatte unser Gebraer keine geringere Breite, dagegen bleibt die Breite des capischen bei Cuvier von 0,450 weit vor allen mir bekannten Exemplaren.

Epistropheus.

Die überwiegend in die Breite ausgedehnten, stark nach aussen und rückwärts gekrümmten Atlas-Gelenkflächen, die dünnen, flachen, nach hinten ausgezogenen Querfortsätze mit grossem Gefäss- und Nervenkanale jederseits, der dicke, hohe, nach hinten besonders aufgeschwollene Dornfortsatz und die tief ovale hintere Gelenkfläche zeichnen den zweiten Halswirbel des Rhinoceros von dem der übrigen Pachydermen sehr augenfällig aus. Am nächsten steht ihm noch der des Flusspferdes, doch erlaubt die Kürze des Gefässkanales, die kürzere und höhere Gelenkfläche für den Atlas, sowie die flacher concave hintere Gelenkfläche desselben keine Verwechslung. Die lebenden asiatischen Arten unterscheidet Blainville durch den dicken, starken und niedrigen Dornfortsatz von den africanischen, bei denen er dünner und höher ist und den Atlas weiter überragt.

Das einzige fossile Exemplar von Quedlinburg unterscheidet sich wiederum auffallender von dem lebenden, als Cuvier nach der ihm allein bekannten Hollmann'schen Abbildung angibt. Auf der untern Körperfläche fällt sogleich die enorme Entwickelung des mittlern Kammes auf Kosten der Körperdicke in die Augen. Derselbe ist in der Mitte

fünf Linien dick, oben abgerundet und steigt in drei Linien Entfernung hinter dem vorderen Wirbelrande mit nach hinten zunehmender Dicke und Höhe auf. Hinten endet er mit einer gleichschenklig dreiseitigen, wulstigen und runzligen Fläche in ein Zoll drei Linien Höhe über der Körperfläche, so dass die untere Hälfte der hintern Gelenkfläche von ihm getragen wird. Wie ganz anders bei dem capischen! Am vorderen Rande hinter dem Zahnfortsatze liegt eine dreiseitige, in der Mittellinie eingesenkte Fläche, über welche der hintere Zapfen des Atlas hinwegragt. Bei *Rh. tichorhinus* stand dieser Zapfen abwärts gerichtet und hatte daher keinen Einfluss auf die untere Fläche des Epistropheus. Am Gipfel jener dreiseitigen, die halbe Körperlänge des Wirbels einnehmenden Fläche hebt sich der mittlere Kamm sanft und gleichmässig und plattet sich gegen den Hinterrand hin etwas ab, ohne gerade eine besondere Dicke erreicht zu haben. Somit fällt hier die untere Körperseite vom Hinterrande und der Mittellinie in sanfter Biegung allseitig ab, während sie doch bei dem fossilen scharf abgesetzt ist. Der Vorderrand der untern Fläche erscheint am fossilen wulstiger als am lebenden. Die Atlasgelenkflächen entsprechen denen am Atlas, d. h. sie biegen sich nicht in starkem Bogen nach aussen und rückwärts wie bei den lebenden. Auch ist der Zahnfortsatz beträchtlich kürzer und spitzer. Die Querfortsätze, leider zerstört, scheinen dünner und schwächer gewesen zu sein als bei dem capischen. Wie bei dem Atlas der vorderste Kanal im Flügel nur als Ausschnitt beobachtet wurde, so ist eben dieser Kanal am Epistropheus wiederum nur als Ausschnitt im Querfortsatze vorhanden. Derselbe ist jedoch bei Weitem nicht so tief als der ihm entsprechende Kanal am capischen. Der Gefässkanal in der Basis des Querfortsatzes dagegen ist viel weiter als bei dem lebenden. Die Vergleichung der hintern Gelenkfläche gestattet mir leider das Exemplar der lebenden Art nicht, indem dessen Epiphyse fest am folgenden Wirbel haftet. Der Markkanal des fossilen Exemplares scheint verhältnissmässig etwas breiter zu sein als am lebenden; eine Eigenthümlichkeit, welche

schon der Atlas bot. In dem Markkanale liegt bei dem capischen auf der Mitte ein drei Linien grosses Ernährungsloch, welches dem fossilen fehlt.

Der Körper des Wirbels, wie bereits erwähnt, durch die Entwickelung des untern Kammes geschwächt, ist in der That noch niedriger als bei dem lebenden, aber umgekehrt verhält sich seine Länge und Breite. Der Bogen bietet nur in seinem Dorn eigenthümliche Charactere. Es steigt derselbe nämlich vom Atlasrande aus viel steiler auf, schwillt bald am oberen Rande dicker an und während sich die obere Ecke schief abschneidet und wieder zusammenzieht bei dem capischen, ist sie bei dem fossilen vollständig, nicht abgestumpft und bis zum Rande hin mit zunehmender Stärke verdickt. Durch zwei Furchen theilt sich der erhabenste runzliche Rand sogar in drei Längskiele, von denen ich den mittlern beim capischen kaum angedeutet finde. Die hintere Fläche des Dornes zwischen den schiefen Gelenkflächen ist tief ausgehöhlt bei dem lebenden, bei dem fossilen dagegen läuft eine starke Leiste in der Mittellinie von der äussersten Ecke zum Markkanale mit schneller Verdünnung hinab und lösst sich auf der Fläche des Kanales in zwei scharfe divergirende Leisten auf, die jedoch bald völlig verschwinden. Die Gelenkflächen sind auffallend steiler gegen einander geneigt als bei dem lebenden.

Dimensionen.	Rh. bicorn.	Rh. tichorh.
Länge des Wirbelkörpers von der Spitze des Zahnfortsatzes bis zum hinteren Rande im Markkanale	0,090	0,100
Grösste Breite des Markkanales	0,041	0,045
Grösste Höhe desselben	0,037	0,031
Länge der obern Seite desselben . . .	0,060	0,075
Grösste Breite des Bogens	0,045	0,043
Grösste Länge des Dornes in der Richtung des oberen Randes	0,100	0,095
Höhe des Dornes am vordern Rande . .	0,070	0,063
Grösste Höhe desselben	0,095	0,105
Abstand zwischen dem untern Rande der		

Dimensionen.	Rh. bicorn.	Rh. tichorh.
hintern Gelenkflächen und der vorstehenden Ecke des Dornes	0,140	0,160
Breite der untern Körperfläche in der Mitte	0,190	0,150
Abstand des äussersten Randes der vorderen Gelenkfläche von der Mittellinie des Körpers	0,100	0,085
Grösste Breite des Dornfortsatzes zwischen den höchsten Rändern der schiefen Gelenkflächen	0,090	0,080
Neigungswinkel dieser Gelenkflächen . .	98°	84°

Der dritte Halswirbel.

Trotz Blainville's Behauptung, dass der dritte bis siebente Halswirbel keine specifischen Differenzen biete, betrachten wir dieselben nach einander und ebenso sorgfältig als die ersten beiden. Sie unterscheiden sich bei Rhinoceros von den ähnlichen des Hippopotamus durch andere Dornfortsätze *), durch viel schiefere Lage der Gelenkfortsätze und durch ganz andere Querfortsätze. Bekanntlich theilen sich diese letztern bei Nashorn und Flusspferd in je zwei Fortsätze, einen schmäleren wagrecht abstehenden und einen flachen, breiten, herabhängenden. Ersterer ist bei Hippopotamus lang und dünn, bei Rhinoceros kurz und dick, letzterer beim Flusspferd schmal beilförmig, senkrecht herabhängend, beim Nashorn viel breiter, unregelmässiger, schief nach aussen geneigt. Der dritte Halswirbel des Rhinoceros unterscheidet

---

*) Die Dornfortsätze der Halswirbel stehen mit der Länge des Halses überhaupt im umgekehrten Verhältniss. Unter den Pachydermen z. B. hat *Elephas* die kürzesten Halswirbel mit den längsten Dornen, welche bei Rhinoceros und Hippopotamus um so viel kürzer sind als der Hals länger ist. Bei den Wiederkäuern findet sich *Camelus* mit dem längsten Halse ohne alle Dornen auf den Halswirbeln und gleicht darin dem langhalsigen Pferde, bei *Cervus* verkürzt sich der Hals, also treten schon deutliche Dornen auf und zwar sind diese auf den längeren Halswirbeln des *C. elaphus* kürzer als auf den kürzeren Wirbeln des *C. alces*. Ebenso bei *Antilope*. *Bos* mit kurzem Halse hat die längeren Dornen und zwar der kurzhalsige *B. bubalus* längere Dornen als der langhalsige *B. taurus*. Den kürzesten Hals haben *Ovis* und *Capra*, beide auch die längsten Dornfortsätze.

sich von dem vierten durch seinen viel längeren Bogen und den auf dessen Mittellinie sich wenig und allmählig erhebenden, ganz nach hinten geneigten kurzen Dornfortsatz. Auch hat sein schiefer vorderer Gelenkfortsatz eine weniger steile Gelenkfläche und an der Aussenseite einen auffallend dickwulstigen Knoten. Der Querfortsatz ist dünner und schmäler, sein Gefässkanal weniger umfangreich und der Körper an der untern Seite deutlich comprimirt mit hoher Mittelkante.

Die drei fossilen Exemplare wurden bei Egeln, Obergebra und Quedlinburg gesammelt und tragen die eben bezeichneten Charactere ganz entschieden an sich, so dass man keinen Augenblick über ihre Stellung im Skelete zweifeln kann. Ihre Querfortsätze sind theils sehr beschädigt, theils völlig zerstört, ebenso die Dornen, im Uebrigen aber sind sie vollständig. Bei mancherlei individuellen Eigenthümlichkeiten unterscheiden sie sich doch merklich von dem lebenden. Zunächst die den Eigenthümlichkeiten der ersten beiden Wirbel entsprechenden Unterschiede. Es erheben sich nämlich die Dornfortsätze schneller und steiler als bei dem capischen und ganz dem Epistropheus analog, und die Gelenkflächen ihrer schiefen Fortsätze stehen unter einem spitzeren Winkel gegen den Markkanal geneigt. Ausserdem ist der wulstige Knoten an der Aussenseite dieses Fortsatzes hier in eine tief hinabgerückte, dem Gelenkrande entsprechende Kante verwandelt, welche sich unmittelbar am hintern Gelenkrande erhebt, dann über die Aussenseite des Fortsatzes hinabläuft und sich wieder gegen den untern Rand der Gelenkfläche biegt, jedoch verschwindet, bevor sie denselben erreicht hat. An diese vom Gelenkflächenrande und der eben bezeichneten Kante umgränzten Fläche heftete sich das Kapselband, dessen Anheftung bei dem capischen einen nur ein Drittheil so grossen Raum einnimmt. Die Länge des Bogens ist bei dem fossilen merklich geringer als bei dem lebenden, und es wird diese Verkürzung, welche für den *Musc. interspinalis cervicis* von wesentlichem Einfluss ist, durch die etwas überwiegende Breite des Bogens ersetzt,

und wo diese das Verhältniss noch nicht ausgleicht, treten Höcker, Rauhheiten und Wulste auf der obern Bogenfläche hervor, um dem Muskel eine möglichst grosse Anheftungsfläche zu gewähren. Der Gefässkanal in der Basis des Querfortsatzes ist schmal, hoch und vorn auffallend weiter als hinten, während er bei dem lebenden mehr rundlich, kaum oval im Umfange ist und sich vorn gar nicht erweitert. Der Querfortsatz selbst ist dicker, schmäler und kürzer bei dem fossilen als bei dem lebenden, und in welch' auffallendem Grade, ergeben die nachstehenden Zahlenverhältnisse. Uebrigens sind beide Aeste, in welche der Fortsatz sich theilt, durch einen tiefen Ausschnitt getrennt, den ich am lebenden Skelet am linken Querfortsatz durch einen dritten vorstehenden Höcker ausgefüllt, am rechten nur sanft gebuchtet finde. Mithin ist den Halsmuskeln des fossilen Nashorns eine kleinere Anheftungsstelle gewährt als dem capischen. Die untere Seite des Körpers ist entsprechend comprimirt mit hoher Mittelkante. Diese Compression ist am stärksten am Quedlinburger Exemplar, welches mit dem oben beschriebenen Epistropheus unbedingt demselben Thiere angehörte, weniger auffallend ist sie bei dem Egelnschen, und bei dem Gebraer gleicht sie ziemlich dem capischen. Der hintere Theil der Mittelkante bildet wieder dieselbe dreiseitige erhabene Fläche, welche der Epistropheus zeigte.

Die individuellen Unterschiede der drei fossilen Exemplare sind nicht unbedeutend. Ausser der abweichenden Länge und Breite des Bogens liegen sie besonders im Dornfortsatz. Derselbe ist bei dem Quedlinburger Exemplar vollständig, sehr niedrig und schmal, bei dem Egelnschen seiner ganzen Länge nach sehr dick und gerade aufsteigend von beiden Seiten her. Unter diesem hebt sich die Markröhre beträchtlich höher, während sie bei den andern beiden gleichmässig abgerundet ist. Den schmälsten Querfortsatz hat der Quedlinburger, den breitesten der Egelnsche zugleich mit der kleinsten vorderen Gelenkfläche.

Dimensionen.	Rh. bic.	Rh. tichorh.		
		Quedlbg.	Egeln.	Obergebra.
Länge des Wirbelbogens in der Mitte	0,045	0,042	0,047	0,041
Breite desselben in der Mitte	0,077	0,069	0,067	0,084
Abstand der höchsten Ränder der vord. schief. Gelenkfläche	0,090	0,079	0,090	0,095
Abstand derselben an d. hintern	0,080	0,084	0,088	0,106
Grösster Querdurchm. d. vord. schiefen Gelenkfläche . .	0,040	0,042	0,036	0,038
Höhe derselben	0,038	0,034	0,046	0,039
Höhe des Markkanales vorn	0,030	0,040	0,042	0,038
Grösste Breite desselben . .	0,037	0,034	0,032	0,040
Körperlänge im Markkanal .	0,058	0,053	0,055	—
Dieselbe an der untern Seite	0,063	0,055	0,060	—
Breite der hintern Körpergelenkfläche	—	0,058	0,058	—
Höhe derselben	—	0,075	0,077	—
Breite der Basis des Querfortsatzes	0,040	0,040	0,041	0,050
Mittlere Breite der Brücke über dem Gefässkanale . .	0,026	0,025	0,028	0,028

Der vierte Halswirbel.

Der senkrecht stehende schmälere Dornfortsatz, der kürzere Bogen mit den einander näher gerückten schiefen Gelenkflächen, der grössere Querfortsatz mit der schon mehr herabhängenden und grössern Ausbreitung seines vorderen Theiles und die geringere Compression des Körpers bestimmen den Platz dieses Wirbels hinter dem dritten im Halse.

Zur Vergleichung liegt nur ein Exemplar von Egeln vor, welches die eben erwähnten Charactere des lebenden theilt, sich aber von demselben unterscheidet durch einen kürzeren dickeren Bogen, den dadurch bedingten schmäleren aber ungleich dickeren Dornfortsatz, der jedenfalls auch höher war, durch beträchtlichere Stärke der hintern schiefen Fortsätze, durch schmälere aber dickere Brücken über dem Gefässkanale, welcher selbst weit umfangreicher ist in der Basis des Querfortsatzes, dessen beilförmige flache Erwei-

terung viel weniger nach vorn, aber desto mehr nach aussen sich erstreckt und endlich durch etwas stärkere Compression der unteren Körperfläche zu beiden Seiten der Mittelkante. Die vordere Gelenkfläche des Körpers ist auffallend convex. Leider kann ich die Höhe der Convexität wegen der innigen Verbindung mit der Epiphyse des dritten Wirbels am capischen nicht erkennen. Uebrigens erstreckt sich diese Gelenkfläche bei dem lebenden viel weiter auf der untern Mittellinie des Körpers hin als bei dem fossilen, dessen Beweglichkeit darum geringer gewesen sein muss.

Dimensionen.	Rh. bic.	Rh. tichorh.
Länge des Wirbelbogens an der Basis des Dornes	0,035	0,030
Abstand der höchsten Ränder d. vord. schief. Gelenkfläche	0,084	0,112
Abstand derselben an der hintern	0,083	0,110
Dicke der Basis des *proc. spin.*	0,010	0,018
Breite der Brücke über dem Gefässkanale .	0,025	0,020
Grösste Breite des Markkanales	—	0,041
Grösste Höhe desselben	—	0,039
Breite des *proc. transv.*	0,100	0,083
Abstand seines äussersten Randes von der untern Mittelkante	0,084	0,095
Desgl. von der Ecke des vordern *proc. obl.*	0,130	0,143
Körperhöhe an der concaven Gelenkfläche . .	0,070	0,085
Breite des Körpers ebenda	0,067	0,080
Körperlänge ohne hintere Epiphyse im Markkanal	—	0,050
Dieselbe ohne beide Epiphysen an der untern Seite	0,033	0,035

Der fünfte Halswirbel.

Am fünften Halswirbel steigt der Dorn mit der Breite der Bogenlänge senkrecht auf und spitzt sich vorn und hinten gleichmässig zu. Der obere wagrechte Ast des *Processus transversus* wird lang, weil der vordere beilförmige sich früh und tief abwärts neigt. Am Vorderrande dieses letztern sitzt noch ein hakenförmiger Fortsatz. Bei dem javanischen Nashorn ist der *Processus spinosus* mit zwei seitlichen, hoch hervorstehenden und nach hinten herablau-

fenden Kämmen versehen; die vorderen *Processus obliqui* mit grossen runzlichen Höckern an der Aussenseite der Gelenkfläche besetzt; der wagrechte Ast des Querfortsatzes ungeheuer verlängert, am Ende erweitert, knotig, sehr scharfkantig, der herabhängende Ast wulstig verdickt, mit geringer Andeutung eines Zapfens am Vorderrande; der Körper unten stark comprimirt. Der ganze Wirbel mit all' seinen Fortsätzen erscheint von oben nach unten deprimirt.

Das einzige fossile Exemplar von Osterode, ohne vordere Epiphyse und mit stark verletzten Dorn- und Querfortsätzen, nähert sich bei Weitem mehr dem capischen als dem javanischen. Besonders characterisirt ihn aber die Dicke des Dornfortsatzes und der gerade scharfe Vorrand des herabhängenden *Processus transversus.* Der horizontale Ast desselben ist weggebrochen und der beilförmige besitzt einen verhältnissmässig geringen Umfang, ist jedoch merklich dicker als bei beiden lebenden Arten. Die untere Seite des Wirbelkörpers gleicht dem capischen, jedoch ist der wulstige Aussenrand des vorderen schiefen Fortsatzes nur wenig entwickelt, wahrscheinlich wegen der Jugend des Exemplares.

Dimensionen.	Rh. bic.	Rh. jav.	Rh. tich.
Länge des Bogens in der Mittellinie .	0,033	0,045	0,038
Abstand der höchsten Ränder der vord. schiefen Gelenkfläche	0,095	0,098	0,090
Derselbe der hintern	0,093	0,098	0,088
Hintere Dicke der Basis des *proc. spin.*	0,013	0,011	0,012
Breite der Brücke über d. Gefässkanale	0,026	0,028	0,021
Grösste Breite des Markkanales . . .	—	0,036	0,032
Grösste Höhe desselben	—	0,029	0,030
Breite der Basis des *proc. transv.* .	0,036	0,045	0,038
Länge des Wirbelkörpers in d. Markhöhle	—	0,059	0,054
Dieselbe an der untern Seite . . .	0,055	0,060	0,050
Körperhöhe an der hintern Gelenkfläche	—	0,075	0,075
Länge des horizontalen Astes am *proc. transv.*	0,055	0,080	—
Grösste Länge des beilförmigen . . .	0,065	0,070	—

Der sechste Halswirbel.

Die für den Unterschied des fünften Halswirbels angegebenen Eigenthümlichkeiten des capischen und javanischen treten am sechsten noch entschiedener hervor, aber bei letzterem überwiegt die Länge des Dornfortsatzes bedeutend. Beide unterscheiden sich leicht von dem fünften z. B. durch Verlängerung des beilförmigen Astes am Querfortsatze nach hinten, durch den höheren Dornfortsatz, durch den stärkeren Bogen u. s. w.

Nur ein fossiles Exemplar von Quedlinburg mit sehr beschädigten Fortsätzen liegt zur Vergleichung vor. Die Compression der unteren Körperseite, die auffallende Dicke der Querfortsätze, die sich aus deren Basis noch sehr gut erkennen lässt, die Höhe des Körpers, die abgerundet vierseitige Form des Markkanales, der kräftige Dornfortsatz lassen keinen Zweifel, dass dieser Wirbel der sechste ist. Die Eigenthümlichkeiten, welche ihn von den beiden lebenden unterscheiden, sind ziemlich auffallend. Bei dem javanischen liegen nämlich die schiefen Gelenkflächen schon horizontal, nur noch unter einem sehr kleinen Winkel gegen die Achse geneigt, bei dem capischen stehen sie viel steiler, und fast ganz steil bei dem fossilen. An der Aussenseite der vordern schiefen Fortsätze des javanischen findet sich ein fast zolllang vom Rande der Gelenkfläche abstehender breiter Höcker, anstatt dessen beim capischen eine dem Gelenkflächenrande parallel laufende, uneben höckerige Leiste, und bei dem fossilen zwei ebene, breite, unter einander stehende Höcker erscheinen. Der Wirbelbogen ist bei dem javanischen am längsten, bei dem fossilen am kürzesten, der Dornfortsatz dort am dünnsten, hier am dicksten. Die obere Seite der hintern schiefen Fortsätze ist bei beiden lebenden fast flach, glatt, bei dem fossilen in der Nähe des Gelenkrandes mit einem Höcker versehen.

Dimensionen.	Rh. bic.	Rh. jav.	Rh. tichorh.
Länge des Wirbelbogens in der Mittellinie	0,040	0,042	0,038
Abstand der höchsten Ränder der vord. schiefen Gelenkfläche	0,098	0,110	0,090

Dimensionen.	Rh. bic.	Rh. jav.	Rh. tichorh.
Dicke des Dornfortsatzes an der Basis	0,016	0,016	0,022
Breite der Brücke über dem Gefässkanale	0,025	0,029	0,023
Grösste Breite des Markkanales . . .	—	0,045	0,035
Grösste Höhe desselben	—	0,034	0,033
Länge des Körpers im Markkanale . .	—	0,055	0,052
Dieselbe an der Unterseite	0,050	0,070	0,060
Körperhöhe an der hintern Gelenkfläche	—	0,072	0,077
Breite derselben	—	0,065	0,065

Der siebente Halswirbel.

Der um das Doppelte verlängerte *Processus spinosus*, der Mangel des Gefässkanales in der Basis des Querfortsatzes, die geringe Entwickelung dieses selbst und die Kürze des ganzen Wirbels unterscheiden den siebenten im Halse des Nashorns ebensowohl von den frühern als von dem entsprechenden anderer Pachydermen. Der capische zeichnet sich vor dem javanischen aus durch den um anderthalb Zoll kürzeren und merklich dünneren Dornfortsatz, welcher bei der javanischen Art noch am Ende stark knotig anschwillt, durch einen stärkeren, mehr nach abwärts geneigten Querfortsatz und durch die Beschaffenheit der untern Körperfläche. Diese ist nämlich im vorderen Theile völlig gleichmässig gerundet bis auf zwei sanfte Höckerchen nach den Querfortsätzen hin, in der hintern Hälfte erheben sich zu beiden Seiten der ausgebuchteten Mitte zwei scharfkantige Höcker. Bei dem javanischen dagegen zieht sich die vordere, stark convexe, fast kuglige Gelenkfläche am untersten Rande in einen zitzenartigen Höcker aus und an der Stelle des kleinen seitlich stehenden treten zollhohe Fortsätze auf, welche mit einer scharfen Kante zum Rande der nah gelegenen Gelenkfläche laufen. Uebrigens ist an vorliegendem Exemplare der Höcker der linken Seite auffallend verkümmert. In der hintern Hälfte flacht sich der Körper ab, breitet sich seitlich weit aus und ist auf der Oberfläche ganz rauh.

Ein fossiles Exemplar ohne Dornfortsatz und hintere Epiphyse von Egeln stimmt mit den lebenden soweit überein, dass ihm nur dieselbe Stelle in der Wirbelsäule angewiesen

werden kann. An der untern Körperfläche fehlt ihm jedoch jede Spur eines Höckers, vielmehr ist der Körper etwas comprimirt, und die Mittelkante tritt scharf hervor. Der Querfortsatz ist schwächer als bei dem javanischen, aber er neigt sich ebenso stark abwärts als bei dem capischen. Die convexe Körpergelenkfläche ist breiter und auffallend grösser als bei dem javanischen und lange nicht so kuglig gewölbt. Die Gelenkflächen der schiefen Fortsätze stehen viel steiler gegen die Wirbelachse als bei den lebenden Arten, und die rauhe Stelle über der Gelenkfläche des hintern *Processus obliquus* fehlt völlig. Der Dornfortsatz war nicht stärker als am capischen, zeigt aber am hintern Rande die mittlere Leiste wie beim javanischen.

Dimensionen.	Rh. bic.	Rh. jav.	Rh. tichorh.
Bogenlänge in der Mittellinie . . .	0,049	0,053	0,046
Abstand der höchsten Ränder der vord. schiefen Gelenkfläche	0,099	0,102	0,100
Derselbe der hintern	0,082	0,090	0,090
Grösste Breite des Markkanales . . .	—	0,044	0,045
Grösste Höhe desselben	—	0,033	0,037
Körperlänge ohne Epiphyse im Markkanal	—	0,044	0,040
Dieselbe an der untern Seite	0,040	0,055	0,045
Höhe der hintern Körperfläche . . .	—	0,065	0,065
Breite derselben	—	0,090	0,085
Abstand des Endes des *proc. transv.* von der Mittellinie des Körpers . .	0,072	0,080	0,072
Mittlere Breite des *proc. transv.* . .	0,028	0,027	0,024

Die Rücken- und Lendenwirbel.

Bei den Pachydermen ist die Antiklinie in der Wirbelsäule insofern von der höchsten Wichtigkeit, als dieselben den Uebergang von den niederen zu den höheren Säugethieren bilden. In keiner andern Familie schwankt dieser Character so auffallend als hier, und liegen seine Extreme in *Elephas* und *Hyrax*. Bei ersterem fehlt jede Gegensätzlichkeit wie in den Extremitäten, so auch in der Wirbelsäule. Die Dornfortsätze sind vom ersten Rückenwirbel bis zum Kreuzbein hin sämmtlich nach hinten gerichtet, und weder

in den Querfortsätzen noch in den Wirbelkörpern ist ein Gegensatz der Säule ausgesprochen. Merklich tritt dieser zunächst bei Rhinoceros hervor. Zwar sind auch hier noch sämmtliche Dornen nach hinten gerichtet, aber schon die der letzten Rückenwirbel neigen sich weniger und die der Lendenwirbel stehen fast senkrecht. Ebenso stehen die grossen Querfortsätze der Lendenwirbel rechtwinklig von der Säule ab und ihr äusserstes Ende wendet sich nach vorn. Die Körper der vorderen Rückenwirbel sind breit und niedrig, die der folgenden verschmälern sich, indem sie zugleich höher werden, von der Mitte der Wirbelsäule an nehmen aber die Körper wieder bis zum letzten Lendenwirbel hin an Breite zu und an Höhe ab, erhalten jedoch hier einen gleichmässigeren Umfang als im vordern Theile der Säule. An Rhinoceros schliesst sich das Flusspferd an, denn bei ihm sind die vordern Dornen stark nach hinten geneigt, und schon der des letzten Rückenwirbels entschieden nach vorn, mehr noch die der Lendenwirbel, deren Querfortsätze gleichfalls nach vorn gerichtet sind. Die Grösse der Wirbelkörper nimmt vom letzten Lendenwirbel nach vorn, und vom ersten Rückenwirbel nach hinten ab und scheint im zwölften Rückenwirbel ihr Minimum zu erreichen. Tapir weicht wenig von Hippopotamus ab. Bei *Sus* und *Hyrax* erscheint die Antiklinie in grösster Vollendung wie bei den Raubthieren. Darin sind die hauptsächlichsten Gattungscharactere angegeben, und wenden wir uns sofort zur Vergleichung der fossilen Wirbel.

Die vorliegenden Exemplare wurden bei Quedlinburg, Egeln und Obergebra gesammelt und sind leider sehr fragmentär. Die vollständige Erhaltung der Wirbel ist bei der Ausgrabung äusserst schwierig, indem dieselben mit ihren vielen und meist langen Fortsätzen so zwischen den übrigen Skelettheilen verborgen sind, dass bei der Befreiung der letztern gewöhnlich die Fortsätze trotz aller Vorsicht und Sorgfalt verloren gehen. Einigen lässt sich ihre Stellung im Skelet jedoch noch nachweisen.

Der zweite Rückenwirbel liegt in zwei Exemplaren von Egeln und Quedlinburg vor. Am lebenden Skelet unter-

scheidet sich dieser vom ersten Wirbel durch seinen längeren Dornfortsatz, durch den breiteren, kürzeren und dünneren Querfortsatz, dessen Rippenfläche kleiner und mehr nach aussen gewandt ist, durch die grössere und tiefere Rippengelenkfläche am Wirbelkörper. Der javanische unterscheidet sich vom capischen durch geringere Grösse, durch einen schmälern, aber dickeren Dornfortsatz, durch kleinere, weniger concave Rippengelenkflächen und durch den schmäleren, an der untern Seite stärker comprimirten Körper. Nach diesen Characteren lassen sich die fossilen mit Zuverlässigkeit bestimmen. Die Compression des Körpers ist bei dem Quedlinburger noch geringer als beim capischen, und die Rippengelenkflächen sind beträchtlich grösser. Die geringe Concavität der letztern entfernt den Wirbel vom javanischen. Merkwürdig ist ein tiefer Ausschnitt der hintern Rippengelenkfläche in die concave Gelenkfläche des Körpers, den ich bei beiden lebenden nicht finde. Er fehlt indess auch dem Egelnschen Exemplare, welches ebenso concave Gelenkflächen hat als das capische, jedoch von dem Umfange des Quedlinburger. Dieses zeigt noch eine beachtenswerthe Asymmetrie. An der untern Seite findet sich nämlich hinten neben der Mittellinie ein grosser Höcker, und vorn steigt die rechte Rippenfläche weit in die convexe Körpergelenkfläche hinauf, während die linke den Rand derselben noch nicht einmal erreicht. Die Körpergelenkfläche selbst, schief nach der rechten Seite geneigt, ist hier viel weniger gewölbt als links und hat neben der Mitte in der linken Hälfte noch eine ererhabene Leiste. Vielleicht erzeugte eine Verletzung in der Jugend des Thieres diese Asymmetrie.

Dimensionen.	Rh. bic.	Rh. jav.	Rh. tichorh.
Länge des Wirbelkörpers an der untern Seite	0,056	0,054	0,066—0,064
Grösste Breite der untern Fläche .	0,095	0,084	0,100—0,105
Breite der Basis des Querfortsatzes	0,045	0,040	0,053—0,060

Der dritte Rückenwirbel unterscheidet sich vom zweiten durch seinen längern und dickern, aber schmälern Dornfortsatz, durch die etwas breitern und kürzern Quer-

fortsätze, an welchen zugleich die Rippenflächen weniger concav, noch mehr nach auswärts gerichtet sind. Die Rippenflächen am Körper sind tiefer concav und umfangsreicher. Der javanische hat einen stärker rückwärts geneigten, schmäleren und beträchtlich dickeren Dorn, schmälere, dickere Querfortsätze, auf welchen eine rauhe Längserhabenheit anstatt der viel kürzeren Vertiefung liegt, und einen stärker comprimirten Körper als der capische. Ein junges Exemplar von Egeln, dem die Epiphysen fehlen, entspricht dem dritten Wirbel und lässt über diese Stellung die Neigung der schiefen Gelenkflächen, die Dicke des Dornfortsatzes, die Form und Lage der Rippengelenkflächen und die Form der Querfortsätze keinen Zweifel. Die Aehnlichkeit ist wiederum mit dem capischen grösser, jedoch nicht allgemein, denn es unterscheidet sich durch den viel dickeren Dornfortsatz mit der tiefen Aushöhlung der Hinterseite und deren untere Hälfte, durch die tiefe, ovale Grube nicht an der Basis des Dornfortsatzes, sondern wirklich auf der obern Fläche des *Processus transversus,* welcher überdies viel dicker und länger ist, und durch die weniger concaven, umfangsreichen Rippenflächen. An die vorderen Rippenflächen stösst oben in einer scharfen Kante unter einem fast rechten Winkel eine halbkreisförmige Gelenkfläche, welche den lebenden fehlt. Die Compression des Körpers ist geringer als beim capischen.

Dimensionen.	Rh. bic.	Rh. jav.	Rh. tich.
Breite des Dornes über seine Basis . .	0,050	0,046	0,064
Dicke desselben an der hintern Seite .	0,026	0,034	0,040
Breite des Querfortsatzes	0,040	0,038	0,040
Breite des Wirbels zwischen den Enden des *proc. transv.*.	0,170	0,140	0,170

Am vierten Rückenwirbel wird der Dornfortsatz noch dicker, schmäler und kürzer, ganz ebenso der Querfortsatz, und dessen Rippenflächen wenden sich auffallender nach aussen. Alle Rippenflächen sind grösser. Der javanische hat einen schmäleren, dickeren, stärker geneigten Dorn, längere Querfortsätze mit höckriger Längsleiste an-

statt der Grube auf der Oberseite, kleinere Rippengelenkflächen und einen stärker comprimirten Körper als der capische. Ein fossiles junges Exemplar ebenfalls ohne Epiphysen möchte ich mit diesem Wirbel vergleichen. Die Aehnlichkeit desselben mit dem capischen ist ebenso gross als vorhin, auch steigern sich die Unterschiede in demselben Grade als er eine Stelle weiter nach hinten liegt. Die abnorme Stellung der schiefen Gelenkflächen beweist, dass das Exemplar nicht von demselben Thiere als das vorige herrührt.

Ein in Stellung und Form aller Gelenkflächen dem sechsten Rückenwirbel entsprechendes Exemplar von Quedlinburg unterscheidet sich von dem capischen durch merklich grössere Rippengelenkflächen und durch dickere, breitere Querfortsätze, welche vorn nicht mit einem Stachel, sondern mit einem grossen Wulsthöcker versehen sind.

Die speciellere Vergleichung andrer Exemplare aus der hintern Gegend der Wirbelsäule gewährt kein besonderes Interesse, da dieselben sehr fragmentär sind und die von den vorigen angegebenen Aehnlichkeiten und Unterschiede sich wiederholen.

Das Kreuzbein.

In den Wirbeln der Kreuzgegend weichen die lebenden Pachydermen auffallend unter einander ab. Beim Tapir verwachsen sechs Wirbel in Körper und Fortsätzen völlig mit einander, aber nur die beiden ersten dienen zur Aufnahme des Beckens und sind deshalb beträchtlich grösser als die folgenden. Beim Elephanten finde ich alle Kreuzwirbel noch getrennt, drei derselben tragen das Becken und ihre kurzen, dicken, nach hinten gerichteten Dornfortsätze ragen über den Hüftbeinrand hervor. Auch im Skelet des Hippopotamus sind wegen der Jugend die Kreuzwirbel noch getrennt, und ebenfalls drei nehmen das Becken auf. Ihre gerade stehenden Dornen sind dünne, breite, niedrige Knochenplatten, welche den Rand des Hüftbeines überragen. Kräftiger als bei allen und durch frühzeitiges Verschmelzen der Wirbelkörper und Fortsätze ausgezeichnet ist das Kreuzbein des Rhinoceros. Bei dem javanischen sehe ich die

fünf Körper und ihre Querfortsätze so innig verwachsen, dass kaum noch die Gränzen zu erkennen sind. Die Dornfortsätze ragen nicht über den Hüftbeinrand hervor, sind gleichfalls innig verwachsen, aber ihre Gränzen doch deutlich zu verfolgen; nach oben verdicken sich alle und bilden eine breite, ununterbrochene Knochenleiste. Bei dem capischen Kreuzbeine verwachsen die Körper und Querfortsätze ebenfalls innig mit einander, aber die Dornen nur mit ihren Basen und verdickten Enden, nicht in der Mitte. Ueberdies ist es schmäler als das javanische.

An dem einzigen, stark beschädigten Exemplare von Quedlinburg erscheinen an der untern Fläche die Gränzen der drei erhaltenen Wirbel deutlich, Quer- und Dornfortsätze sind innig verschmolzen, letztere jedoch nur an ihrer Basis, und darin gibt sich sogleich wieder die nahe Verwandtschaft mit dem capischen kund. Weiter noch liegt dieselbe in der beträchtlichen Grösse der obern und untern Nervenkanäle, in der geringen Breite, verbunden mit der starken Concavität der untern Fläche. Abweichend jedoch und dem javanischen ähnlicher sind die sehr kräftigen, starken, sehr nach hinten geneigten Dornfortsätze. Eigenthümlich ist ihm die scharf hervortretende Mittelleiste an der untern, jederseits concaven Fläche des ersten Wirbels und die längern, steiler gestellten Gelenkflächen für den letzten Lendenwirbel.

Dimensionen.	Rh. bic.	Rh. jav.	Rh. tichorh.
Länge des ersten Wirbels an der untern Seite	0,040	0,050	0,055
Dieselbe des zweiten Wirbels . . .	0,037	0,045	0,045
Breite zwischen den ersten untern Nervenkanälen	0,060	0,070	0,070
Dieselbe zwischen den zweiten . . .	00,50	0,058	0,058
Breite der vordern Gelenkfläche . .	0,070	0,074	0,090
Höhe derselben	0,040	0,035	0,043
Abstand zwischen beid. Gelenkfortsätzen	0,060	0,050	0,060

Die Schwanzwirbel.

Die dicken Körper mit ihren auffallend kurzen, schnell verschwindenden Fortsätzen, welche dann durch scharfe

Leisten vertreten werden, zeichnen die Schwanzwirbel des Rhinoceros von denen aller übrigen Hufthiere aus. Das fossile Exemplar von Quedlinburg unterscheidet sich von dem siebenten am lebenden Skelet durch grössere Kürze und Dicke und deutet somit auf einen kürzeren, kräftigeren Schwanz.

Die Rippen.

Die Rippen der Pachydermen sind stets viel stärker gekrümmt als die der übrigen Hufthiere. Auch sind sie beständig dicker im Verhältniss zu ihrer Breite. Am schmälsten und völlig abgerundet finde ich sie bei *Sus,* nur wenig breiter bei gleicher Dicke und scharfkantig bei Tapir, nur etwas breiter dann bei *Elephas*, aber auffallend breit, mit den Rändern sich fast berührend bei Hippopotamus, etwas schmäler, relativ dicker, an der vordern Seite scharfkantiger bei Rhinoceros.

Von den elf Fragmenten des bei Obergebra gefundenen Skeletes misst eins, der sechsten linken Rippe entsprechend, noch anderthalb Fuss Länge. Es ist bei Weitem stärker, dicker, breiter, mehr gekrümmt als das capische. An zwei obern Fragmenten der vierten und zehnten linken Rippe erscheint das Rippenhöckerchen höher und kräftiger. Die untern Fragmente hinterer Rippen zeichnen sich auffallend durch ihre Dicke aus. Die zahlreichen Fragmente von Quedlinburg sind stärker und mit längerm Halse des Gelenkkopfes versehen als am capischen Skelet, und wie alle übrigen Knochen, fallen auch die Rippen von Egeln durch ihre enorme Stärke und Grösse auf.

Vordere Extremitäten.

Das Schulterblatt.

Die auffallende Verschiedenheit in der Form des Schulterblattes bei den Pachydermen verbindet sich wie bei allen übrigen Säugethieren mit einem zweiten Character, nämlich der Zehenzahl. Je grösser die Zahl der Zehen, desto umfangreicher das Schulterblatt. Für die Allgemeinheit dieses Satzes erinnere ich an das kürzeste und breiteste, fast halbkreisförmige Schulterblatt der Cetaceen, welche fünf, oft mehr

als dreigliedrige, Zehen besitzen. Ihnen reihen sich die fünfzehigen Fleischfresser an, aber schon der Hund mit vier Zehen hat ein schmäleres Schulterblatt als die Katze. Bei den zweizehigen Wiederkäuern wird es sehr schmal, und auffallender noch in der Ordnung der Einhufer. Da ich jedoch die Abhängigkeit der einzelnen Knochen im Skelet, ihr gegenseitiges Verhältniss zum Gegenstande eines besonderen Vortrages mir vorbehalten möchte, so begnüge ich mich mit dieser kurzen Bemerkung und lenke die Aufmerksamkeit auf das Schulterblatt der Pachydermen. Unter diesen hat dasselbe die regulärste Form bei Rhinoceros, die irregulärste bei Tapir, und die übrigen Gattungen bieten jede auffällige Eigenthümlichkeiten. Der fünfzehige Elephant hat das umfangsreichste Schulterblatt mit sanft gebogenem Vorder- und Hinterrande, fast geradem, viel längerem oberen Rande und mit einer gleich über dem Gelenk sich erhebenden, in der Mitte mit starkem, rückwärts gerichteten Fortsatze versehenen Spina. Bei dem vierzehigen Flusspferde ist der vordere und hintere Rand bedeutend länger, jener sehr unregelmässig, und in eben dem Grade der obere Rand kürzer. Der Spina fehlt ein mittlerer Fortsatz, und ihre Lage ist entfernter vom vorderen Rande. Bei Tapir rundet sich der obere Rand bogenförmig und läuft unmerklich in die langen Seitenränder über; die Spina liegt ganz im hintern Theile, erhebt sich sehr allmählig bis nach hinten, um schnell wieder abzufallen; das nach oben verlängerte Acromion bildet mit dem ausgeschweiften Vorderrande ein ovales Loch. Bei Rhinoceros dagegen ist der Umfang fast rectangulär, der obere Rand mehr weniger abgerundet, die Gräte fast mittelständig, in der Mitte am höchsten und geneigt sich nach hinten in einen Fortsatz auszuziehen; das Acromion ist dick und wulstig. Die schmale schlanke Form des Schulterblattes der Schweine weicht auffallend von den übrigen ab.

Die Arten von Rhinoceros lassen sich im Schulterblatt sehr bestimmt characterisiren. Bei dem javanischen ist dasselbe breit mit abgerundeten Ecken, die Gräte dem Vorderrande mehr genähert und in der Mitte mit einem nach hinten

gerichteten Fortsatze versehen. Dieser fehlt der capischen Art, deren Schulterblatt eckig, gradseitig und mit mehr mittelständigem Dorn versehen ist. Die sumatrensische zeichnet sich durch die verlängerte Hinterecke aus und durch den convexen vordern Rand.

Fossile Exemplare fand ich mehrere bei Quedlinburg, leider zerfielen dieselben aber schon beim Ausgraben in Splitter, die Vergleichung muss ich daher auf das linke ziemlich vollständige vom Gebraer Skelet beschränken. Der breite Hals mit dem mehr hervorstehenden Acromion, der gerade senkrechte Vorderrand, die kleine hintere Grube, welche kein grosser Fortsatz an der mehr mittelständigen Gräte überragt haben kann, und die Abplattung der Gelenkfläche am Aussenrande neben dem Acromion sind die Charactere, welche dasselbe mit dem capischen theilt und auffallend von den übrigen entfernt. Die Unterschiede von dem capischen sind trotz der erwähnten Aehnlichkeit ziemlich auffällig. Die Gräte steigt nämlich gleichmässiger auf und erreicht erst später ihre grösste Höhe, welche, nach der Krümmung und Dicke des noch erhaltenen Theiles zu schliessen, geringer gewesen sein muss als bei dem capischen. Dagegen ist die Gräte im oberen Theile des Blattes viel dicker und höher und scheint hienach bis an den obern Rand mit beträchtlicherer Höhe und Dicke sich fortgesetzt zu haben. In dem Grade als die Gräte niedriger ist, erhebt sich der Hinterrand stärker, so dass die hintere Grube merklich tiefer als beim capischen ist. Zugleich ist dieser Rand im untern Theile beträchtlich dicker und seine Fläche rechtwinklig, nicht spitzwinklig gegen die Aussenfläche geneigt. Der Mangel des grossen Ernährungskanales am Hinterrande kann nur individuelle Bedeutung haben, die beiden Kanäle am Anfange der Spina sind vorhanden. Die fossilen Schulterblätter andrer Arten weichen auffallender von dem capischen ab, am meisten das von *Rh. Merkii*, welches durch die Erweiterung seines Axillarrandes besonders dem sumatrensischen sich nähert. Auch das von *Rh. incisivus* steht dem sumatrensischen nah. Wegen der beschädigten Ränder können keine genauern

Angaben über die Dimensionen gegeben werden. Die geringste Breite über dem Acromion beträgt bei dem capischen 0,115, bei dem javanischen 0,100 und dem fossilen 0,125.

Der Oberarm.

Der Oberarm der Pachydermen unterscheidet sich meist zwar schon durch seine massige Form und colossale Grösse von dem der übrigen Hufthiere, wesentlicher aber noch durch das in der Achse des Knochens gelegene Gelenk für das Schulterblatt, durch die eigenthümliche Gestalt der neben demselben gelegenen Knorren, durch die untere einfache Rolle, welche bei den Wiederkäuern und Einhufern noch eine besondere wagrechte Fläche besitzt. Diese findet sich indess auch beim Tapir, welchen dagegen die auffallende und eigenthümliche Entwickelung der obern Gelenkknorren und die bedeutende Tiefe der Olecranongrube auszeichnen. Eben diese Charactere dürfen auch für den kleinen Oberarm von *Sus* als unterscheidend angenommen werden.

Die generellen Eigenthümlichkeiten der Pachydermen unter einander treten ziemlich scharf hervor. Der Oberarm des Elephanten ist durch seine schlanke Form und fast doppelte Länge schon auffallend von dem des Rhinoceros unterschieden. Dazu kömmt aber noch die halbkuglig gewölbte Gelenkfläche für das Schulterblatt, die verhältnissmässig sehr geringe Entwickelung der daneben liegenden Knorren, die flache Rolle für den Radius und der starke, hoch hervortretende Knorren an der Aussenseite derselben. *Sus* unterterscheidet sich durch seine zierliche abgerundete Form, der Tapir durch das ganz nach hinten gerückte Schultergelenk und die starken Knorren davor und durch die wiederkäuerähnliche Rolle für den Radius. Grössere Aehnlichkeit mit dem Nashorn bietet das Flusspferd. Doch ist auch bei diesem die Gelenkfläche für das Schulterblatt stärker gewölbt, die Knorren daneben beträchtlich höher, tapirähnlich und an der untern Rolle eine wagrechte Fläche angedeutet und die Knorren daneben von geringer Dicke.

Für sich betrachtet ist der Oberarm des Rhinoceros ein 12 bis 16 Zoll langer Knochen, welcher in der Mitte

gedreht erscheint und in beiden Gelenkenden um das Doppelte sich verdickt. Von oben betrachtet hat er einen rhomboidalen Umfang, dessen hinterer Theil die unregelmässig ovale Gelenkfläche für das Schulterblatt einnimmt. Dieselbe ist unter einem Winkel von 126° 30′ gegen die Längsachse des Knochens geneigt, mässig convex, nach vorn sich sanft in die Innenseite der Knorren verflachend. Drei Knorren nehmen die vordere Hälfte des rhomboidalen Umfanges ein und zwar einer die Ecke, die andern die Seiten. Der vordere von ihnen hebt sich dachförmig, und etwas schief gerichtet bildet er den vordern höchsten Rand des Knochens. Ueber ihn hinweg geht die starke Sehne des *Biceps brachii* und wie bei Wiederkäuern und Einhufern, wenn auch niedriger, erhebt sich die Mitte der Vorderseite, was ich bei keinem andern Pachydermen sehe. An der äussern Ecke erhebt sich der äussere Knorren und steigt mit breiter rauher Fläche senkrecht an der Aussenseite fast bis zur Mitte des Knochens hinab, um hier mit einem rückwärts gekrümmten breiten Haken zu enden. Durch diesen Knorren erhält der Knochen im obern Theil seine ungeheure Breite. Nach hinten setzt sich derselbe in den Knorren der Aussenseite fort, welcher dem Grätenmuskel zur Anheftung dient. Der untere Theil des Oberarms ist vorn über der Rolle etwas vertieft und hinten in schiefer Richtung weit und tief ausgehöhlt für das Olecranon. An der Aussenseite liegt der unebene, höckerige, sehr dicke Knorren, auf dessen Oberfläche die Anheftungsstellen der einzelnen Muskeln sehr scharf abgegränzt sind. Von der Rolle ist die grössere innere Erhabenheit scharf gerandet an der Innenseite, die äussere kleinere wölbt sich jedoch nach aussen und erinnert dadurch an die ebene, breitere Fläche der Wiederkäuer.

Der Oberarm der javanischen Art ist in allen Verhältnissen etwas kleiner als der der capischen. Bei diesem ist der vordere Knorren am obern Gelenk plumper, an der vordern Seite schiefer nach aussen geneigt und an der Innenecke zu einem ungeheuren Knorren ausgedehnt, während bei dem javanischen diese Ecke nur kantenartig erhaben

und der äussere Eckknorren breit hakenförmig nach innen über den *Biceps brachii* gekrümmt ist. Der rückwärts gekrümmte Fortsatz inmitten der Aussenseite ist bei dem capischen plumper und kürzer als bei dem javanischen, und die rauhen Erhabenheiten an der Aussenseite des untern Gelenkes bei letzterem plumper und kräftiger. Dem javanischen ähnelt zunächst der indische, der jedoch kräftiger, besonders dicker ist, bei dem sumatrensischen erscheint der obere Fortsatz der Deltaleiste viel schmäler und höher und nach innen gekrümmt. Der Oberarm des *Rh. simus*, behauptet Blainville, sei nicht von dem capischen verschieden und dennoch gibt er sehr wesentliche Unterschiede für beide an, von deren Bedeutung ein flüchtiger Blick auf seine Figuren schon überzeugt, noch auffallender treten die Unterschiede mit dem indischen hervor.

Zur Vergleichung liegen vor beide Oberarme des Gebraer Skeletes, ein rechter von Quedlinburg, drei untere Fragmente von Egeln, und zwar zwei der rechten und eines der linken Seite. Alle tragen die generellen Charactere von Rhinoceros und ähneln zum Theil dem javanischen, noch mehr aber dem capischen, ohne auch unter einander völlig übereinzustimmen. Cuvier unterscheidet die fossilen vom indischen durch die schiefere Radiusfläche und durch beträchtlichere Grösse. Leider fehlt uns der indische zur Vergleichung, und in der That bietet der javanische und capische noch auffallendere Unterschiede. Die Gebraer Exemplare sind grösser als die am Skelet der capischen Art, ihre Schulterblattsgelenkfläche scheint etwas stärker gewölbt, der Haken in der Mitte der Aussenseite ist viel dicker, stärker rückwärts gekrümmt, jedoch nicht so auffallend als bei dem javanischen, die Rolle ist mehr schief, an der hintern Seite ebenso tief als bei dem capischen, nicht flach wie bei dem javanischen. Die Olecranongrube läuft nicht allmählig nach oben aus wie bei beiden lebenden, sondern senkt sich plötzlich ein und ist weniger umfangsreich. Der Knorren am untern Gelenk zeigt eine ganz enorme Entwickelung, mit viel rauherer Oberfläche, während an der Innenseite dieses

Gelenkkopfes kaum eine merkliche Erhabenheit liegt, welche bei dem javanischen etwas und bei dem capischen mehr noch hervortritt. Die Ernährungskanäle sind bei dem fossilen viel kleiner als bei den lebenden und eigenthümlich abweichend in der Lage. Bei dem javanischen z. B. liegt ein vierseitiges, nach unten in den Knochen eindringendes und sich schnell verengendes Loch da, wo über der Olecranongrube fast in der Mitte des Knochens beide Ränder zusammenstossen; bei den Gebraern liegt es an derselben Stelle, bei dem Quedlinburger rückt es etwas nach aussen und tiefer hinab, ist zugleich kleiner wie bei Elephas, bei den Egelnschen und dem capischen fehlt es völlig.

Das Quedlinburger Exemplar ist kürzer als das Gebraer, der Höcker in der Mitte der Aussenseite kürzer und plumper, mehr nach unten als nach hinten gekrümmt, die Olecranongrube merklich schmäler. Von dem javanischen unterscheidet es sich ausserdem durch grössere Kürze und Dicke, durch den stärker nach hinten herabhängenden Gelenkkopf, durch eine fast glatte Oberfläche der äussern obern Muskelfläche und durch stärkere Ueberwölbung der Olecranongrube von innen her. Unter den Egelnschen zeichnet sich ein rechtes Exemplar durch seine enorme Grösse aus. Die Olecranongrube senkt sich von oben her nicht steil, sondern etwas geneigt ein und ist zugleich auffallend breiter.

Ueberhaupt erscheinen unsre fossilen Exemplare kürzer und plumper als die lebenden, ihre Muskelanheftungsflächen umfangsreicher und grösser, sei es durch höheres Anschwellen der Höcker und Fortsätze, sei es durch weitere Umgränzung auf der Oberfläche des Knochens überhaupt, zugleich sind dieselben weniger rauh und höckerig und die abweichende Richtung und Form der Gelenkflächen deutet auf eine unterschiedene Gelenkung selbst. Blainville findet den Oberarm des *Rh. tichorhinus* dem des *Rh. simus* und fast noch mehr des *Rh. unicornis* ähnlich. Der Oberarm von *Rh. incisivus* ist im Allgemeinen schlanker und zierlicher, der von *Rh. leptorhinus* zwar viel kleiner, aber in eben dem Grade schlanker, dagegen stimmt der von *Rh. elatus* aus

der Auvergne nach Blainville's Abbildung (Tab. 10) wenigstens völlig mit den unsrigen überein.

Dimensionen.	Rh. bic.	Rh. jav.	Gebr.	Quedl.	Egeln.
Totallänge des Oberarmes an der Innenseite	0,370	0,380	0,420	0,355	
Grösste Breite im obern Theile der vordern Seite	0,160	0,150	0,180	0,180	
Durchmesser im dünnsten unter der Mitte gelegenen Theile .	0,065	0,060	0,080	0,075	0,075
Grösster Durchmesser des untern Theiles	0,150	0,140	0,165	0,160	0,170
Breite der Rolle unter der Olecranongrube	0,060	0,052	0,070	0,065	0,074
Dieselbe an der vordern Seite	0,107	0,098	0,112	0,110	0,110

Die Speiche.

Während bei den Wiederkäuern und Einhufern die Elle im untern Theile stets verkümmert und die Speiche allein das Handwurzelgelenk bildet, sind bei den Pachydermen beide Knochen ohne Ausnahme vollständig entwickelt und wenn der eine überwiegt, so ist dies die Elle, und die Speiche verkleinert sich. Das letztere ist bei dem Elephanten am auffallendsten. Daran schliesst sich Hippopotamus, wo die Elle noch etwas stärker ist als die Speiche, dann Sus und endlich Rhinoceros, bei welchem die Speiche stärker ist. In Betreff des Längenverhältnisses mit dem Oberarm variirt der Unterarm der Pachydermen innerhalb sehr enger Gränzen. Immer ist er kürzer als der Oberarm, am wenigsten bei Tapir, demnächst bei Rhinoceros und Elephas, dann bei Hippopotamus und Sus. Beide Knochen liegen innig an einander und sind nur bei Rhinoceros in der Mitte von einander getrennt.

In der Form unterscheidet sich der Radius des Rhinoceros von dem ihm zunächst stehenden Flusspferde durch nicht so auffallend verdickte Gelenkfläche und grössere Länge. Hippopotamus sowohl als Tapir haben drei Flächen im Oberarmgelenk und schiefere Carpusflächen. Der schlanke dünne Radius des Elephanten gestattet keine Verwechslung.

Die Speiche des Nashorns ist ein ziemlich schlanker, leicht gebogener Knochen, an dessen oberem Ende zwei

concave der Rolle des Humerus entsprechende Gelenkflächen liegen, und an dessen unterm Ende eine grössere äussere, sattelförmige und eine innere kleine, concave Gelenkfläche für den Carpus sich befindet. Beide Enden sind neben den Geflächen sehr rauh zur Anheftung der Bänder und Muskeln und beide berühren den Cubitus, das obere mit der rauhen hintern, das untere mit der ebenfalls rauhen äussern Seite. Die javanische Speiche ist kürzer als die capische, ihre ovale rauhe Fläche der Vorderseite für den *Biceps* und *Brachialis internus* ist concav eingesenkt, länglich oval, bei dem capischen Radius dagegen viel breiter und convex. Hier sind auch beide Muskelflächen durch eine verticale Rinne von einander geschieden, während sie bei dem javanischen völlig zusammenfliessen. Die Erhabenheit an der Aussenseite für das äussere Seitenband und den Ausstrecker der Zehen ist bei dem capischen beträchtlicher, sowohl höher als umfangsreicher. Die Trennung der Speiche von der Elle erscheint bei dem javanischen kürzer und zugleich etwas breiter, und die Speichenarterie läuft, sobald sie an die Vorderseite tritt, in einer auf der Verbindungslinie beider Knochen liegenden Rinne fort, von welcher ich beim capischen Nashorn keine Spur finde. Am untern Gelenk treten die Anheftungsflächen bei dem javanischen viel stärker hervor als bei dem capischen, und während bei diesem die hintere Fläche in ihrem untern Theile convex ist, ist sie bei jenem tief concav. Auch für diesen Knochen gibt Blainville keine nähern specifischen Unterschiede an.

Unter den fossilen Speichen befindet sich die linke vom Gebraer Skelet, zwei zusammengehörige, links und rechts von Egeln, eine rechte, eine linke und verschiedene Fragmente ebendaher, eine linke von Quedlinburg.

Die Gebraer zeichnet sich sogleich durch ihre beträchtliche Grösse aus. Im Einzelnen sieht man im Vergleich mit der capischen den Gelenkrand für das Kapselband zum Oberarm höher und den äussern Rand der Gelenkfläche fast gar nicht hervorstehen, wie bei dem javanischen Nashorn. Mit diesem stimmt auch die ovale, rauhe, längsgefurchte An-

heftungsfläche des *Biceps* überein, denn sie ist vertieft und nicht erhaben, jedoch liegt sie mehr in der Mitte der Vorderseite, wie beim capischen, als nach aussen, wie bei dem javanischen. Einen eigentlichen Höcker an der Aussenseite unter der Gelenkfläche für das Seitenband und den hier haftenden Ausstrecker finde ich nicht, und darin weicht dies Exemplar vom capischen und javanischen ab. Es ist bei ihm vielmehr nur eine erhabene Leiste, welche rings um den Knochen mehr weniger deutlich verfolgt werden kann und an der Aussenseite kaum merklich höher wird. Die rauhen Stellen der Hinterseite sprechen für eine viel innigere und festere Verbindung des Radius mit dem Cubitus, als bei den lebenden. Während bei diesen beide Knochen auf mehr denn Zoll Weite in der Mitte klaffen, ist die Trennung bei dem fossilen so gering, dass die durchtretende Speichenarterie in beiden Knochen eine Ausbuchtung oder Rinne veranlasste. Die Rinne für eben diese Arterie auf der Vorderseite beider Knochen ist deutlicher als bei dem capischen, aber weniger markirt als bei dem javanischen. Die vordere und hintere untere Fläche stimmen wesentlich mit dem capischen überein, vielleicht sind einige Anheftungsstellen weniger rauh.

Das vollständige linke Egeln'sche Exemplar weicht mehrfach von dem Gebraer ab, theils eigenthümlich, theils dem capischen sich nähernd. Der Rand des obern Gelenks bleibt derselbe, aber die ovale Fläche für den *Biceps* schwillt im untern äusseren Drittheil auf, während ihr übriger Theil noch tief concav ist. Noch mehr fällt die enorme Entwickelung des seitlichen äussern Höckers auf, welcher fast knollig hervorsteht. An der hintern Seite ist die Berührungsfläche mit dem Cubitus etwas rauher als bei dem Gebraer, der Arteriendurchgang ist derselbe, aber die senkrecht auf der Vorderseite herablaufende Rinne des javanischen liegt hier am Rande der Hinterseite und ist von vorn nicht sichtbar. Bei dem Gebraer läuft dieselbe flach und vorn hinab und theilt sich in eine nach der hintern und vordern Seite gehende viel früher als bei dem Egeln'schen. Der untere Theil weicht wenig ab. Bei sorgfältiger Vergleichung erkennt

man eine abweichende Anordnung der Ernährungslöcher, einzelne rauhere Stellen und andere unwesentliche Unterschiede.

Die übrigen Exemplare von Egeln zeigen entsprechende Eigenthümlichkeiten. Bei allen ist der äussere obere Seitenhöcker aufgeschwollen, auch die Gefässrinne gleich gebildet. Nur bei einem Exemplar, dem die untere Epiphyse fehlt, also einem jungen, ist die Rinne gar nicht vorhanden. Demselben fehlen auch die rauhen Berührungsflächen für den Cubitus noch, weil die Verbindung nicht so innig war als bei alten Thieren. Geringe Unterschiede in den Gelenkflächen sowohl für den Humerus als Carpus, in deren Umfang, Concavität und Convexität, Neigung, Umrandung beobachtet man bei allen, aber es sind diese individuellen Eigenthümlichkeiten so unbedeutend, dass sie keine weitere Berücksichtigung verdienen.

Das Quedlinburger Exemplar ist das kleinste von allen und wiederum eigenthümlich ausgezeichnet. Der Rand der obern Gelenkfläche ist scharf und steht gar nicht hervor. Der äussere Seitenhöcker ist kräftig entwickelt und die ganz nach innen gerückte Fläche des *Biceps* ist hoch aufgeschwollen und durch eine tiefe Längsgrube in eine höhere, grössere, innere Hälfte und in eine weniger aufgeschwollene, kleinere äussere Hälfte getheilt. Auf der hintern Seite, wo die sehr rauhe Cubitusfläche liegt, ist der Arteriendurchgang sehr schmal, und es läuft dieselbe grade auf dem Rande des Knochens als breite flache Rinne hinab, gräbt sich aber auf dem untern Theile neben der Cubitusfläche wieder sehr tief ein. Der untere Gelenktheil bietet nichts Eigenthümliches.

Die Vergleichung der Exemplare ergibt daher, dass der Höcker der obern Aussenseite, die Anheftungsstelle des *Biceps* nach Lage, Grösse und Beschaffenheit, ebenso die Lage und Stärke der Rinne für die Speichenarterie vielfachen individuellen Abänderungen unterworfen, und in keiner Weise von dem lebenden capischen specifisch unterschieden sind. Dagegen darf die abweichende Grösse des Knochens im Verhältniss zum Oberarm, seine innigere Verbindung mit dem Cubitus, die stärkern Kapselbänder und die dickern Gelenk-

theile als specifisch eigenthümlich für *Rh. tichorhinus* hervorgehoben werden.

Dimensionen.	Rh. bic.	Rh. jav.	Gebra.	Quedl.	Egeln.
Totallänge des Radius an der Innenseite . . .	0,350	0,314	0,392	0,346	0,377
Dieselbe an der Aussenseite	0,330	0,295	0,360	9,313	0,344
Querdurchmesser d. ob. Gelenkfläche . . .	0,105	0,102	0,113	0,103	0,115—0,104
Mittlere Ausdhng. derslb.	0,060	0,050	0,062	0,057	0,068—0,055
Querdurchmesser d. unt. Gelenkfläche . . .	0,090	0,090	0,103	0,096	0,115—0,106

Die Elle.

Der Cubitus der Pachydermen erreicht, wie bereits erwähnt, stets die Handwurzel, und bei dieser vollständigen Entwickelung bietet er hinlänglich deutliche generelle und specifische Charactere. Bei Elephas und Tapir ist er scharfkantig und prismatisch, dort auffallend dick und den Radius ganz aufnehmend, mit geradem kurzem Olecranon, beim Tapir dagegen dünner im Verhältniss zum Radius, mit demselben schon frühzeitig im untern Theile verwachsend *) und das Olecranon nach innen gekrümmt. An den Tapir schliesst sich *Sus* an, dessen Cubitus wegen der geringern Grösse und flach gedrückten Form mit keinem andern verwechselt werden kann. Bei Hippopotamus ist der Cubitus kurz, dick, rundlich, ganz am Radius anliegend mit mehr horizontal abstehendem Olecranon, bei Rhinoceros dagegen ist er länger, dünner, dreikantig, an einer Stelle vom Radius getrennt, mit flach gedrücktem, senkrechter stehendem Olecranon.

Der sehr schwache Cubitus des javanischen Rhinoceros bietet den Ausstreckern an dem knotig aufgeschwollenen Ende des Olecranon eine kräftigere Anheftungsstelle als der stärkere der capischen Art. Ausserdem hat jener eine weiter ge-

---

*) Das zur Vergleichung dienende Skelet gehört einem Thiere mit so eben hervorbrechendem letztem Zahne und doch sind beide Knochen schon innig mit einander verwachsen.

öffnete Gelenkfläche für die Rolle des Oberarmes, ist mit einer längeren, aber schmäleren rauhen Fläche an den Radius gelehnt, hat tiefe Rinnen auf der vordern Seite über dem untern Gelenk für die Sehnen der Zehen und endlich nur eine einzige Carpalfläche, während diese bei der Africanischen Art auch den mittlern Carpusknochen noch zum Theil aufnimmt.

Von den fossilen Exemplaren fehlt dem Gebraer das Ende des Olecranon, einem jungen Egelnschen die Epiphyse auf demselben und der untere Gelenktheil, und ein Quedlinburger Exemplar ist ebenso fragmentär. Die Unterschiede von dem Cubitus der lebenden Arten resultiren schon aus der dargelegten Form des Radius. In der That entspricht bei den vorliegenden Exemplaren die Breite der Berührungsfläche mit dem Radius, die Lage und der Umfang der aufliegenden Gefässe, die Gelenkfläche für den Oberarm genau den oben bezeichneten des Radius und Humerus. Der Unterschied vom javanischen ist in jeder Beziehung auffallender als vom capischen.

Dimensionen.	Rh. bic.	Rh. jav.	Gebr.	Egeln.	Quedlbg.
Länge des Olecranon ohne Epiphyse	0,105	0,110	—	0,140	—
Mittlere Breite desselben . .	0,090	0,085	0,100	0,105	—
Grösste Oeffnung der Humeralgelenkfläche	0,098	0,093	0,100	0,105	0,102
Breite derselben am Radius .	0,095	0,090	0,097	0,100	0,099
Abstand des höchsten Randes der Gelenkfl. vom untern Ende	0,430	0,360	0,450	—	—

Die Handwurzel.

Wenn auch im Allgemeinen wenig von der der Einhufer und Wiederkäuer abweichend, bietet die Anordnung der Handwurzelknochen bei den Pachydermen im Einzelnen doch mannigfache Unterschiede, und wenden wir uns daher sogleich zur Vergleichung der einzelnen Knochen selbst.

1. *Os naviculare s. scaphoideum* beginnt die erste Knochenreihe von innen und liegt unter dem Radius. Mit demselben gelenkt es oben, seitlich und aussen mit dem *os semilunare*, unten mit dem *os multangulum majus* und

minus. Seine Gelenkfläche für den Radius ist in der vordern Hälfte querconvex, in der hintern grössern tief concav. Die seitliche Berührung geschieht durch Randflächen, zwischen denen die Mitte dieser Seite concav ist. Die untere Gelenkfläche besteht aus zwei, durch eine Erhabenheit getrennte, von vorn nach hinten convexe, aber von innen nach aussen concave Flächen. Die ganze übrige Oberfläche ist rauh und uneben, von grossen Nahrungskanälen durchbohrt. Die Gattungen der Pachydermen sind leicht zu unterscheiden. Bei Hippopotamus ist die Radialfläche einfach, die untere für das *os multangulum majus* sehr gross und für das kleine vieleckige sehr klein. Bei Elephas verlängert sich der Knochen von oben nach unten auffallend, seine Radialfläche ist eben, klein, schief nach vorn geneigt, die untere Gelenkfläche sehr schmal, aber lang von vorn nach hinten; bei dem kleinern Tapir die obere Gelenkfläche ebenfalls sehr flach, übrigens der Knochen rhinoceros - ähnlich. Leider fehlt am Skelet des javanischen Nashornes dieser Knochen, so dass ich die specifischen Charaktere nicht angeben kann. Nach der Gelenkfläche des Radius zu schliessen, war die vordere Umrandung weniger stark bogenförmig und die Convexität und Concavität der obern Gelenkfläche eine andere als bei der capischen Art.

Zwei fossile Exemplare liegen zur Vergleichung vor und zwar beide von der linken Seite, das eine bei Gebra, das andere bei Quedlinburg gefunden. Die Unterschiede zwischen beiden beruhen in der abweichenden Grösse, in der Form stimmen sie mit dem des capischen Nashorns überein. Der untere Theil des Knochens zeigt bei näherer Vergleichung eine beachtenswerthe Eigenthümlichkeit. An der hintern Seite nämlich ist die Fläche über der Gelenkfläche für das vieleckige Bein bei dem lebenden tiefer ausgehöhlt als bei den fossilen. Der Knorren, welcher sich auf der Hinterseite über dieser Bandgrube erhebt, nimmt bei dem capischen die ganze Hinterfläche ein, indem er sich mit gleicher Breite und Höhe vom Innenrande zum *os semilunare* ausdehnt. Bei den fossilen dagegen erhebt sich

der Knorren plötzlich und höher, aber die breite Einsenkung, welche von der Aussenseite herzieht, verschmälert ihn ganz auffallend. Ferner ist bei dem capischen die Gelenkfläche für das grosse vieleckige Bein von innen nach aussen gemessen viel breiter als die für das kleine vieleckige, und zwar entsteht dieser grössere Durchmesser durch die Verlängerung der untern Aussenecke des Knochens. Bei den fossilen dagegen ist die Fläche für das *os multangulum minus* grösser als die für das *multangulum majus* und die untere Aussenecke plump, kurz aufgetrieben, nicht verlängert. Auch sind die Seitenflächen bei dem lebenden viel auffallender durchlöchert und gefurcht.

Dimensionen.	Rh. bic.	Gebra.	Quedl.
Abstand zwischen der obern und untern Gelenkfläche an der Innenseite	0,025	0,033	0,029
Querdurchmesser der Fläche für das *os mult. minus*	0,028	0,035	0,035
Derselbe für das *os mult. majus*	0,038	0,030	0,030

2. *Os semilunare* dem Kahnbein folgend ist der mittlere Knochen der ersten Reihe. Er gelenkt oben mit Radius und Ulna zugleich, an der Innenseite mit dem *os scaphoideum*, an der Aussenseite mit dem *os cuneiforme*, unten mit dem *os unciforme*. Die Form dieser zahlreichen Gelenkflächen ist je nach den Gattungen verschieden und danach auch die allgemeine Gestalt des Knochens. Bei dem Nashorn ist der vordere Theil würfelförmig, und hinten hängt ein nach unten gerichteter Fortsatz hinab. Dieser letztere fehlt dem Hippopotamus, bei welchem der Knochen überdies viel höher als breit ist und dem *os cuneiforme* inniger anliegt; bei dem Elephanten ist der hintere Fortsatz zwar vorhanden, aber kürzer, und der Knochen vorn beträchtlich breiter als hoch; bei Tapir ist der Fortsatz ebenfalls kleiner, und vorn verschmälert sich der Knochen nach unten und zeigt eine sehr innige Berührung mit dem anliegenden.

Die Gelenkfläche für die Unterarmknochen ist bei Rhinoceros unregelmässig, quer, stark convex und senkt sich vorn und hinten tief herab. Der innere Theil für den Ra-

dius ist der grössere, der äussere für den Cubitus der kleinere; jener fast horizontal, dieser unter einem spitzern Winkel gegen die Achse des Knochens geneigt. Eine sanft gerundete Erhabenheit verbindet beide Flächen. Für das *os scaphoideum* ist eine obere und untere Fläche vorhanden; die erstere schmal, ganz an der Innenseite gelegen, nach hinten verlängert, die untere schief nach vorn gerichtet und viel höher. Beide sind schwach eingesenkt, fast flach. Die Flächen für das *os cuneiforme* erscheinen als schmale Randflächen am obern und untern Rande, dort grösser, hier kleiner. Die untere Fläche ist schief nach aussen gerichtet, concav, nach hinten verschmälert. An sie legen sich nach der Innenseite hin, vorzüglich am verlängerten Fortsatze entwickelt, zwei Gelenkflächen, von welchen die untere länglich concave für den Höcker des *os multangulum* bestimmt ist.

Von den sechs fossilen Exemplaren gehören drei der rechten und drei der linken Extremität an und ist eines von Gebra, zwei von Egeln, drei von Quedlinburg. Unter einander weichen sie nur durch die verschiedene Grösse ab, auffallend aber alle von dem lebenden capischen. Die Radialfläche senkt sich nämlich an der vordern Seite tiefer hinab und wird hier von einer sehr tiefen Rinne für das Kapselband begränzt. Die Cubitalfläche ist unter einem viel stumpferen Winkel abgesetzt, am auffallendsten bei den Egelnschen Exemplaren, wo der Winkel fast einem rechten gleicht, etwas weniger bei den Quedlinburgern und am wenigsten bei dem Gebraer. In der Ausdehnung dieser Fläche, welche sich bei allen weiter als am capischen erstreckt, weichen die Exemplare unter einander ab. 1) Bei dem Gebraer ist nämlich die hintere bogenförmige Erweiterung dieser obern Gelenkfläche scharf umrandet und deutlich abgesetzt, ebenso die kleine hintere Seitenfläche für das Kahnbein. 2) Bei beiden Egelnschen Exemplaren, einem rechten und einem linken, erweitert sich die obere Gelenkfläche nach hinten und innen zugleich stärker und fliesst mit der hintern seitlichen Kahnbeinfläche ganz zusammen, so dass eine Anheftung für

das Band gar nicht stattgefunden hat, welche bei dem Gebraer einen Raum von 0,009 einnimmt. 3) Bei einem linken Quedlinburger Exemplar fliessen beide Berührungsflächen ebenso völlig in einander, bei den beiden rechten dagegen sind sie durch eine Furche getrennt, deren Breite bei dem einen 0,002, bei dem andern 0,004 beträgt. Die weitere Ausdehnung der Radialfläche spricht unzweifelhaft für eine freiere Gelenkung des Radius auf dem *os semilunare,* aber die Trennung oder Vereinigung dieser Fläche mit der Kahnbeinfläche kann kaum von Bedeutung bei der Handbewegung sein. Vielleicht liegt in der Vereinigung dieser Flächen eine Andeutung der Verwachsung beider Knochen, die wir bei den Raubthieren in vollkommenster Entwickelung beobachten. Die vordern Berührungsflächen mit dem *os scaphoideum* sind nicht minder verschieden in ihrer Ausdehnung, bei keinem Exemplare reicht jedoch die untere Fläche so hoch hinauf als bei dem capischen. Auch ihre Ausdehnung von hinten nach vorn wechselt. Dagegen ist die Berührung mit dem *os cuneiforme* bei allen fossilen viel geringer als bei dem capischen, sowohl die obere als untere Fläche sind merklich kleiner. Der hintere Theil des Knochens erscheint verhältnissmässig kleiner als bei dem lebenden. Die untern Doppelflächen für die beiden vieleckigen Beine bieten nur in ihrer hintern Erstreckung Eigenthümliches. Bei dem capischen geht ihr gemeinschaftlicher Rand unter einem stumpfen Winkel auseinander, und zwar indem der der äussern Gelenkfläche sich gerade abwendet. Einen so weit geöffneten Winkel finde ich bei keinem fossilen. Am grössten, fast einem rechten gleich ist derselbe bei einem Egelnschen Exemplar, etwas spitzer bei dem Gebraer, und bei zweien von Quedlinburg kaum einem halben rechten gleich. Die Stelle, wo sich beide Gelenkflächen nach hinten trennen, wechselt unabhängig von der Grösse des Knochens bei den fossilen zwischen 0,020 bis 0,040, vom vordern Rande gemessen.

3. *Os cuneiforme.* Der äussere erste Knochen in der obern Reihe der Handwurzel ist bei den Pachydermen der regelmässigste in der Gestalt, nämlich würfelförmig.

Derselbe gelenkt oben mit dem Cubitus, nach innen mit dem *os semilunare,* unten mit dem Vieleckigen, aussen und oben mit dem Erbsenbeine. Bei Elephas ist dieser Knochen viel breiter als hoch, mit einem langen Fortsatze an der äussern Hinterecke; bei dem Flusspferde ist er sehr schmal, höher als breit, mit stark nach aussen geneigter Cubitalfläche und beim Tapir ist er winklig ausgebuchtet.

Bei dem capischen Nashorn — in unserm Skelet des javanischen fehlt der Knochen — ist die Cubitalfläche quer und stark ausgebuchtet. Sie senkt sich nach aussen hinab, indem sie sich zugleich theilt in eine vordere, dem Cubitus noch zugehörige und eine hintere, höhere für das Erbsenbein. Die untere Fläche ist im entgegengesetzten Sinne concav und etwas tiefer und breiter als die Cubitalfläche. Von den Semilunarflächen ist die obere die grössere, fast vierseitig, trapezoidal bis zur Mitte des Knochens hinabreichend. Eine breite Furche trennt sie von der untern, welche nur halb so hoch ist und sichelförmig im Umriss erscheint, der hintere Theil dieser Fläche, mit dem Knorren des *semilunare* gelenkend, ist fast rechtwinklig, ganz an der hintern Seite gelegen, höher als breit. Die übrige Oberfläche ist rauh.

Die fossilen Exemplare sind ein rechtes von Egeln und zwei linke von Quedlinburg und Obergebra. Ausser den abweichenden Grössenverhältnissen unterscheiden sie sich besonders noch in den Gelenkflächen von dem capischen. Die Cubitalfläche ist bei allen tiefer concav, am auffallendsten bei dem Egelnschen, welches zugleich die übrigen an Grösse übertrifft. An der Aussenseite hängt die Gelenkfläche tiefer hinab und die hintere für das Erbsenbein ist bei dem Gebraer flach, nur wenig abgesetzt, bei dem Egelnschen grösser, stärker nach hinten geneigt, und bei dem Quedlinburger am grössten, ganz nach hinten geneigt und unter dem kleinsten Winkel gegen die vordere Seite gerichtet. Die obere Semilunarfläche ist bei allen kleiner, reicht nicht bis in die Mitte des Knochens hinab, dehnt sich aber weiter von vorn nach hinten aus als bei dem lebenden, bei welchem sie über-

dies völlig eben ist, während bei den fossilen eine mittlere Erhabenheit sich zeigt. Durch dieselbe wird die Fläche gleichsam in zwei getheilt. Am *os semilunare* ist die entsprechende Fläche gleichfalls sehr unregelmässig, bei Weitem nicht so eben als bei dem lebenden, aber unter den sechs Exemplaren desselben schliesst sich kein einziges innig an die vorliegenden *ossa cuneiformia* an. Jedenfalls war die Gelenkung beider Knochen bei dem fossilen Rhinoceros eine viel freiere als bei dem capischen. Die untere Randfläche ist in demselben Verhältniss niedriger als die obere, daher die Furche zwischen beiden auch beträchtlich breiter als am lebenden. Die hintere Fortsetzung der Fläche ist bei dem Egelnschen rhomboidal mit sanft abgerundeten Ecken, höher als lang, also dem capischen wenigstens in dieser Ausdehnung gleich; bei dem Quedlinburger ist sie oval, länger als hoch, und bei dem Gebraer in dieser Richtung länglich elliptisch. Auch erscheint der untere Innenrand des Knochens bogenförmig, die Gelenkflächen in einander laufend, während er bei dem capischen rechtwinklig ist, die Berührungsflächen an der Hinterecke über die hintere Kante gebrochen. Die untere Fläche für das vieleckige Bein zeichnet sich durch ihre geringe Concavität aus. Sie bildet nach hinten und aussen eine scharfe Ecke, welche bei dem lebenden völlig abgerundet ist.

Dimensionen.	Rh. bicorn.	Gebra.	Quedl.	Egeln.
Grösste Höhe an der vordern Fläche	0,053	0,056	0,053	0,056
Durchmesser der Cubitalfläche von vorn nach hinten	0,040	0,046	0,045	0,049
Grösste Tiefe dieser Fläche . . .	0,005	0,006	0,006	0,009
Querdurchmesser d. unt. Gelenkfläche	0,041	0,049	0,047	0,044
Längsdurchmesser derselben . . .	0,039	0,034	0,042	0,038
Höhe der Innenseite	0,030	0,030	0,025	0,028

4. *Os trapezoidale* beginnt die zweite Reihe der Handwurzelknochen an der Innenseite, gelenkt oben mittelst einer querconvexen Gelenkfläche mit dem *os scaphoideum*, mittelst einer eben solchen unten mit dem innern Mittelhandknochen, an der Aussenseite dem vieleckigen Bein anliegend.

Bei dem Elephanten ist die obere Fläche fast plan, schief nach innen geneigt, unter einem rechten Winkel gegen die Fläche des Vieleckigen gerichtet. Auch die untere Fläche ist sehr flach und der Knochen von vorn nach hinten überwiegend ausgedehnt. Bei dem Flusspferde ist er viel kleiner, die obere Fläche rechtwinklig gegen die Achse des Knochens gerichtet, aber immer noch ziemlich flach und aussen und unten mit einer sehr deutlichen Fläche für die rudimentäre innere Zehe. Beim Tapir wird der Knochen noch kleiner und zeichnet sich besonders durch seine Fläche an der Innenseite aus. Bei dem Nashorn wird dieser Knochen von oben und unten innig umfasst, hat in der Richtung von vorn nach hinten eine prismatische Gestalt, trägt an der Innenseite auf einer ebenen Gelenkfläche den rudimentären Zehenknochen, erscheint an der Vorderseite etwas aufgetrieben, an der hintern zwischen beiden Seitenflächen kielartig zusammengedrückt und liegt mit der ganzen Aussenseite am vieleckigen Bein.

Das einzige fossile Exemplar ist das linke vom Gebraer Skelet. Es unterscheidet sich besonders durch die flache Hinterseite von dem capischen. Dieselbe erhebt sich nicht nur nicht kielartig, sondern senkt sich zwischen beiden Seiten sogar noch etwas ein und ist dabei schmäler als am capischen.

5. *Os multangulum minus* liegt zwischen dem vorigen und dem gleichnamigen grossen, oben mit dem *os scaphoideum*, unten mit dem Mittelknochen gelenkend. Mit Ausnahme bei Elephas hat dieser Knochen eine höchst eigenthümliche, von den übrigen Carpusknochen auffallend abweichende Gestalt. Bei dem Elephanten besitzt er eine trapezoidale Vorder- und trigonale Hinterseite, bei den übrigen Gattungen dagegen verlängert er sich hinten in einen weit herabhängenden Haken und oben in einen gewölbten Höcker, dessen kuglige Oberfläche von der hintern untern concaven Gelenkfläche des *os semilunare* bedeckt wird. Vorn wird er nicht vom *os semilunare* berührt, nach innen vielmehr vom *os scaphoideum*, nach aussen vom grossen Vieleckigen. Beide Gelenkflächen stossen stumpfwinklig in einer Kante

zusammen und gehen in die seitlichen über. Die Innenseite ist für das *os trapezoidale* und den Metacarpus bestimmt, deren beide Flächen nicht von einander, auch nicht von der untern concaven für den Metacarpus getrennt sind. Dagegen stösst diese letztere mit der von oben und aussen herkommenden Fläche des grossen Vieleckigen in einer scharfen Kante zusammen. So verhält es sich bei Rhinoceros, bei dem Flusspferde dagegen treffen alle Gelenkflächen in Kanten an einander und der hintere Haken ist kürzer und breiter, schief nach innen gerichtet. Ebenso scharfkantig ist der Knochen bei Tapir, aber sein Haken noch beträchtlich breiter.

Zwei fossile linke Exemplare von Quedlinburg und Obergebra sind bis auf die abweichende Grösse einander völlig gleich und auch vom capischen nicht auffallend verschieden. Die vordere Fläche erscheint bei dem fossilen nach unten und aussen hin stark aufgetrieben, bei dem lebenden flacher, bei diesem dagegen ist der hintere Fortsatz für das *os semilunare* stärker entwickelt und der Haken kleiner. Letzterer ist bei den fossilen länger, dicker, knotiger, unregelmässiger, tiefer herabhängend, während er bei dem capischen comprimirt, kürzer, mit regelmässiger Oberfläche, fast wagrecht steht.

6. *Os multangulum majus* hat im Allgemeinen mit vorigem eine grosse Aehnlichkeit, zumal in dem hintern Haken und den vordern Gelenkflächen. Es liegt aussen neben dem kleinen Vieleckigen, gelenkt oben mit dem halbmondförmigen und keilförmigen, unten mit dem Metacarpus. Es ist grösser als das vorige und wodurch es sich leicht unterscheidet, es hat keinen hintern obern Gelenkkopf. Bei dem Elephanten gelenkt es oben nur mit dem *os cuneiforme,* ist hinten flach mit kurzem Vorsprung am Unterrande und wird von der äussern Zehe zugleich seitlich umfasst. Bei Hippopotamus dehnt es sich auffallend in die Quere aus und hat nur einen kurzen hintern Haken. Bei Tapir zeichnet es sich durch die Höhe aus. Bei Rhinoceros trägt es oben zwei stumpfwinklig gegen einander geneigte Gelenkflächen, von denen die nach innen gerichtete, für das *os semilunare* bestimmte fast flach ist und kleiner, die nach aussen gerichtete für das

os cuneiforme dagegen grösser und stark convex ist. Die untere Gelenkfläche ist unregelmässig bogenförmig, an der Innenecke beginnend nimmt sie die ganze Unterseite bis zur Aussenecke ein und gelenkt mit dem kleinen Vieleckigen, dem mittlern und äussern Metacarpus. Die vordere Fläche ist ziemlich flach, nur dem Unterrande parallel etwas erhaben. An der Hinterseite krümmt sich ein langer starker Haken über die untere Fläche für den Metacarpus hinweg, schief nach innen gerichtet, den ähnlichen des kleinen Vieleckigen berührend, aber ohne besondere Fläche. Bei dem javanischen Rhinoceros ist dieser Haken viel kleiner und nicht so stark geneigt als bei dem capischen. Auch setzt bei jenem die untere Gelenkfläche nicht auf den Haken fort, während diese Fortsetzung bei dem capischen die rudimentäre Zehe aufnimmt.

Die beiden fossilen linken Exemplare wurden bei Quedlinburg und Obergebra gesammelt und gleichen sich bis auf die verschiedene Grösse, unterscheiden sich aber von dem lebenden capischen und javanischen sogleich dadurch, dass die untere und obere für das *os cuneiforme* bestimmten Flächen in einer äussern Kante zusammentreffen, welche bei den lebenden durch eine Furche getrennt bleiben. Auch setzt sich die untere Gelenkfläche, welche durch ihre grössere Breite mehr dem javanischen als capischen ähnlich ist, nicht auf den Haken fort, und dieser nähert sich in Richtung und Form ebenfalls mehr dem javanischen als capischen, denn er ist kurz, plump, mehr abstehend, nicht schief nach innen gebogen, und seine obere Kante läuft deutlich bis zu jener Kante, in welcher die Flächen für das *os semilunare* und *os cuneiforme* sich vereinigen.

Dimensionen.	Rh. bic.	Rh. jav.	Gebr.	Quedlb.
Vordere Breite des Knochens . .	0,068	0,071	0,080	0,069
Vordere grösste Höhe	0,059	0,058	0,065	0,055
Breite der Fläche für das *os cuneif.*	0,043	0,040	0,050	0,041
Länge des Hakens vom obern Rande der Gelenkfläche	0,088	0,065	0,085	0,070

Hintere Extremität.

Das Becken.

Die grossen Darmbeine, die kleinen Sitzbeine, die beträchtliche Höhe des Beckens im Verhältniss zur Länge und Breite, die Neigung der Darmbeine gegen die Wirbelsäule und Achse des Beckens sind die Charactere, welche das Becken aller Pachydermen von dem der übrigen Säugethiere unterscheiden und zugleich die generellen Eigenthümlichkeiten in auffallender Weise darbieten. In Betreff der relativen Grösse der Darmbeine folgen die Gattungen von Elephas, Rhinoceros, Hippopotamus, Tapir zu Sus nach einander, in Betreff der Breite würde Elephas und Rhinoceros, Tapir und Hippopotamus vereinigt werden müssen und Sus mit der geringsten Breite allein stehen. Auffallend verschieden erscheint die Neigung des Darmbeines gegen die Wirbelsäule. Bei dem Elephanten nämlich ist die Neigung rechtwinklig, bei dem Rhinoceros neigt sich das Darmbein von vorn nach hinten und zugleich nach unten, beim Flusspferde in derselben Richtung stärker, bei Tapir und Sus noch auffallender. Mit dieser Stellung steht in gleichem Verhältniss die Länge des Beckens, indem die Gattungen von Elephas mit dem kürzesten bis Sus mit dem längsten Becken einander folgen. Auch die Winklung der Extremitäten und die Antiklinie der Wirbelsäule steht in einem abhängigen Verhältniss zur Richtung der Darmbeine, denn Elephas mit gar nicht gewinkelten Extremitäten und ohne Antiklinie der Säule hat das kürzeste Becken mit rechtwinklig gegen die Säule gerichteten Darmbeinen. Bei Rhinoceros winkeln sich die Extremitäten etwas und die Antiklinie äussert sich in den Querfortsätzen der Wirbel, in demselben Grade nimmt die Länge des Beckens zu und die Darmbeine neigen sich gegen die Achse. Bei Tapir steigert sich dieses Verhältniss und erreicht bei Hippopotamus und Sus die Extreme unter den Pachydermen. Das eirunde Loch im Becken erscheint bei Tapir am grössten und kreisförmig, bei Rhinoceros mehr rundlich dreiseitig, klein und elliptisch bei Elephas, grösser und breiter bei Hippopotamus, am schmälsten und längsten

bei Sus. Die Länge der Symphysis *ossium pubis* steht in gradem Verhältniss zur Länge des Beckens überhaupt, dagegen sind die Sitzbeine bei Elephas am kleinsten, bei Rhinoceros grösser, bei Hippopotamus und Sus noch grösser und bei Tapir am grössten.

Das Becken des javanischen Rhinoceros ist kürzer als das des capischen; sein innerer Raum bei jenem kreisrund, hier höher als breit; die Hüftbeine dort breiter, kürzer, überhaupt umfangsreicher, die Sitz- und Schambeine grösser und stärker, die Schambeinfuge länger, das Loch grösser, mehr kreisförmig.

Die fossilen Exemplare sind leider sehr fragmentär. Die beiden Hälften des Gebraer Skeletes haben beschädigte Hüftbeine und keine Schambeine. Eine rechte Hälfte von Quedlinburg ist besser erhalten, ausserdem liegen von dort noch mehrere Fragmente vor. An allen erkennt man noch, dass der Stiel des Hüftbeines so schlank als bei dem capischen ist und dass die überwiegende Ausdehnung der Breite zur Länge in demselben Verhältniss als bei dieser lebenden Art steht. Dagegen fehlt den fossilen die geschwungene Form, welche das capische von oben betrachtet bietet, und sie nähern sich darin dem javanischen. Ebenso deutet die beträchtliche Grösse und Form des eirunden Loches und die Stärke der Schambeine und Sitzbeine auf eine grössere Aehnlichkeit mit dem javanischen. Der Ausschnitt in der Pfanne für das Kapselligament ist bei den Exemplaren von verschiedener Grösse. Bei dem capischen finde ich denselben kleiner als bei dem javanischen, etwas grösser als bei diesem bei dem Gebraer, kleiner bei den Quedlinburgern. Die Gelenkpfanne ist bei dem capischen am flachsten, bei dem javanischen am tiefsten, und zwischen beiden liegt die Tiefe der fossilen.

Dimensionen.	Rh. bic.	Rh. jav.	Gebr.	Quedlb.
Mittlere Breite des Hüftbeinstieles	0,075	0,065	0,075	0,075
Grösste Breite des Hüftbeines . .	0,420	0,450	—	0,420
Durchmesser der Pfanne von oben nach unten	0,105	0,094	0,110	0,110
Derselbe von vorn nach hinten . .	0,110	0,096	0,115	0,115

Der Oberschenkel.

Drei verschiedene Typen zeigt der Oberschenkel der Pachydermen, nämlich Rhinoceros und Tapir nach dem Typus der Einhufer, Hippopotamus und Sus nach dem der Wiederkäuer, und Elephas ganz eigenthümlich, indem bei diesem die auffallende, den Unterschenkel weit überwiegende Länge und die abweichenden Knorren des oberen Gelenkes und die Form des Kniegelenkes keine Annäherung zu den übrigen verrathen. Hippopotamus und Sus haben einen flachen Gelenkkopf für die Beckenpfanne, auf deutlichem Schenkelhalse, einen gerundeten Körper und ein auffallend verdicktes Kniegelenk. Bei Rhinoceros und Tapir dagegen ist der obere Gelenkkopf halbkuglig, ohne verlängerten Schenkelhals, der Körper breit gedrückt und flach, mit einem besonderen Fortsatze an der Aussenseite für den *Glutaeus externus.* Beide, Rhinoceros und Tapir, sind trotz dieser allgemeinen Aehnlichkeit im Einzelnen doch wesentlich verschieden. Der kuglige Gelenkkopf ist nämlich bei dem Tapir noch deutlich vom Körper abgesetzt, auf einem kurzen Halse ruhend und durch eine tiefe Grube an der Innenseite für das *ligamentum teres* besonders ausgezeichnet. Die Schenkeldreher sind sehr stark entwickelt, der Körper des Knochens oben deprimirt, unten comprimirt, das Kniegelenk nicht sehr symmetrisch und die Gelenkknorren nach hinten nicht besonders stark entwickelt. Bei Rhinoceros fehlt der Hals für den obern Gelenkkopf völlig, die Trochanter sind breiter, am Kniegelenk der innere Knorren auffallend grösser als der äussere.

Für die Characteristik der capischen und javanischen Art zeigen unsere Skelete mehrfache Eigenthümlichkeiten. Dem Oberschenkel der capischen fehlt eine besondere Grube für das *ligamentum teres,* welche bei der javanischen als breite, bis an den Rand des Gelenkkopfes sich erweiternde Vertiefung vorhanden ist. Dem indischen Nashorn fehlt die Grube ebenfalls. Bei diesem ist zugleich der Knochen im obern Theile am breitesten und durch den doppelten Fortsatz an der Aussenseite auffallend ausgezeichnet. Am schmälsten ist der obere Theil bei dem javanischen, aber doch dicker als bei

dem capischen. Der äussere Fortsatz ist bei dem javanischen länger und stärker nach vorn gekrümmt als bei dem capischen, wo er zugleich kürzer und dicker ist. Beiden aber fehlt der nach oben gerichtete Fortsatz des indischen. Im untern Gelenk steht das indische Nashorn zwischen dem javanischen und capischen.

Unter den fossilen Oberschenkeln ist nur ein rechter von Quedlinburg vollständig, einem andern ebendaher fehlt der obere Gelenktheil, dem linken Gebraer fehlt der obere Gelenkkopf und die übrigen von Egeln und Quedlinburg sind sehr fragmentär. Als wichtigster Unterschied am obern Gelenkkopf macht sich sogleich die Anwesenheit und Form der Bandgrube bemerklich. Dieselbe senkt sich scharfkantig ein und bildet ein gleichschenklig spitzwinkliges Dreieck, dessen Basis der unterbrochene Gelenkrand darstellt. Sie fehlte bei dem capischen und indischen und war bei dem javanischen unregelmässig oval und viel tiefer. Der Gelenkkopf wölbt sich ringsum stärker über den Körper des Knochens als bei allen lebenden, aber sein Rand ist nicht so scharf wie bei dem javanischen. Die obern Trochanter stehen in Grösse und Form zwischen dem javanischen und capischen, ersterem jedoch näher als diesem. Die grössere Aehnlichkeit mit dem javanischen besteht in der schiefen Neigung der Aussenfläche, wo sich der grosse, mittlere und kleinere *Glutaeus* anheftet, in einem deutlichen Höcker zwischen dieser Fläche und dem Gelenkkopfe, welcher dem capischen ganz fehlt, in der Dicke dieses ganzen Theiles überhaupt. Die an der Hinterseite gelegener Grube für den *Pectinaeus* und *Obturator externus* ist kleiner als bei den lebenden Arten. An einem blossen Trochanter ist dieselbe ganz dem des javanischen gleich, aber auf der Oberfläche sind die Ansatzstellen der verschiedenen Muskeln sehr deutlich von einander getrennt, schärfer noch als an dem vollständigen Exemplare. Die erhabene Kante an der Innenseite für die Darmbein- und Lendenmuskeln ist weniger entwickelt, die Oberfläche weniger rauh als bei den lebenden. Die ihr entsprechende äussere Kante erscheint bei dem capischen scharfwinklig, bei dem java-

nischen und fossilen abgerundet. Die vordere zwischen beiden Kanten liegende Fläche ist breiter und durch eine merkliche Einsenkung in der Mitte noch umfangsreicher als bei dem capischen und javanischen. Trotz dieser Einsenkung tritt die in der Mitte vom Gelenkkopfe herablaufende Leiste noch deutlich hervor, deutlicher als beim capischen, weniger als bei dem javanischen. Der Hakenfortsatz in der Mitte der Aussenseite unterscheidet sich von dem lebenden durch grössere Dicke und Kürze, biegt sich nicht so stark nach vorn, aber deutlicher nach oben. Er hat weder einen scharfen Rand noch eine rauhe Hinterseite wie bei den lebenden, vielmehr ist nur sein unterer Theil scharf gerandet, der obere grössere Theil dagegen gerade abgestumpft mit einer glatten ebenen Fläche, welche unter einem wenig mehr als 90 Grad betragenden Winkel gegen seine vordere Fläche geneigt ist. Die hintere Fläche ist völlig glatt. Diese Beschaffenheit muss für den *Glutaeus externus* von grosser Bedeutung sein. Die Rolle für die Kniescheibe ist schmäler als bei den lebenden, übrigens aber die vordere Ansicht des untern Gelenktheiles überhaupt dem capischen gleich. Die Innenfläche neben dem Kniegelenk ist wulstig aufgetrieben, aber nicht zu einer so scharfen queren Kante als bei dem capischen. Beide Gelenkknorren werden durch eine tiefe Längsgrube von einander getrennt. Dieselbe erscheint am breitesten ausgehöhlt mit flachem Grunde bei den fossilen, bei den lebenden senkt sie sich nicht so scharf von den Gelenkflächen ein, ist zwar tiefer, aber zugleich ihr Grund concav. Die ganze Hinterseite des Knochens fällt bei den fossilen durch grosse Breite, zumal gegen die Schmalheit des capischen, auf. Im untern Theile dieser Fläche unmittelbar über den Gelenkknorren heftet sich der Gasterocnemius auf einer rauhen Stelle mit zwei Köpfen an. Bei dem javanischen liegt die innere Anheftungsstelle in der Mitte der Fläche, ist oval, grösser und höher gelegen als die zweite äussere, welche über dem äussern Gelenkknorren liegt und kleiner ist. Diese senkt sich zugleich tief ein. Bei dem capischen ist eine breite tiefe Grube in der Mitte

der Fläche, aussen daneben eine schmale, sanft eingesenkte, rauhe Stelle. Unter den fossilen hat das Quedlinburger eine mittlere sanfte Einsenkung, an deren oberen Rand eine kleine rauhe Ansatzstelle schief anstösst und aussen daneben eine Fläche wie bei dem capischen. Bei zwei andern von Quedlinburg erscheint die mittlere Einsenkung breiter und tiefer, die seitlich daneben gelegenen Stellen umfangsreicher. Bei einem Egelnschen Exemplar ist die mittlere Einsenkung noch grössere, die seitliche Stelle aber breit und flach. Das Gebraer Exemplar hat eine kleine, aber auffallend tiefe Grube in der Mitte, schräg darüber nach innen eine umfangsreichere Ansatzstelle und eine ähnliche aussen daneben. So auffallend individuelle Unterschiede bietet die Ansatzstelle eines Muskels! Derselbe Umfang der Anheftung wird bald durch grösse Tiefe, bald durch grössere Rauheit der Oberfläche gewonnen. Das Egelnsche Exemplar bietet hier so auffällige Unterschiede, dass es, in Fragmenten gefunden, für generell eigenthümlich ausgegeben werden könnte.

Dimensionen.	Rh. bic.	Rh. jav.	Gebr.	Quedlb.
Totallänge des Femur	0,480	0,450	0,520	0,500
Vordere Breite unter dem Gelenkkopfe	0,180	0,160	—	0,210
Abstand des untern Trochanterrandes vom obern des Hakenfortsatzes .	0,120	0,100	—	0,140
Mittlerer Höhendurchmesser des Fortsatzes	0,079	0,085	0,085	0,075
Mittlere Breite des Körpers unter dem Fortsatze	0,070	0,070	0,095	0,095
Breite zwischen dem äussern Rande der Gelenkknorren	0,125	0,115	0,130	0,130
Breite der Kniescheibengelenkfläche	0,080	0,070	—	0,085

Der Unterschenkel.

Beide Knochen, Tibia und Fibula, sind bei den Pachydermen stets vollkommen ausgebildet, und letztere nimmt am obern Gelenk niemals, am untern dagegen stets Theil, und darin liegt ein wesentlicher Unterschied von den Wiederkäuern und Einhufern. Unter einander lassen sich die Pachydermen in diesem Theile leicht unterscheiden. Bei Hippo-

potamus ist die Tibia am plumpesten und die Fibula am schwächsten, dann folgt Sus. Daran schliesst sich Rhinoceros mit schlankerer Tibia und stärkerer Fibula, bei Elephas steigert sich dieses Verhältniss und erreicht bei Tapir das Extrem. Die Berührung beider Knochen ist bei Rhinoceros am innigsten, wo die Fibula sogar Theil nimmt an der Bildung des obern Gelenkrandes, am geringsten ist sie bei Sus und Hippopotamus. Der Elephant hat eine schlanke Tibia, deren äussere Femoralgelenkfläche sehr schief liegt. Ihre Kniescheibenfläche ist eben, gross, dreiseitig, und die Fibula erreicht nicht den Gelenkrand. Die Gelenkfläche für die Rolle des Astragalus ist gerade, ziemlich flach und verlängert sich an der Innenseite mit einem kurzen Zapfen abwärts, während an der Aussenseite die Fibula kolbenförmig angeschwollen, das Tibiagelenk weit überragt. Bei Tapir ist die Tibia kantiger, die Kniescheibenfläche eine breite Rinne, die Fibula mit einer schiefen bis an den Femoralgelenkflächenrand verlängerte Fläche angeheftet, die Rolle des Astragalus schief und die Fibula ganz innig in einer Grube der Tibia damit verbunden. Bei Hippopotamus ist die Tibia sehr plump, ihre Kniescheibenfläche durch eine hoch hervorspringende Kante oder vielmehr Wulst von aussen begränzt, die Gelenkfläche für den Astragalus gerade, aber tief, die Fibula wie bei Elephas. Bei Rhinoceros hat die Tibia eine gedreht dreikantige Gestalt, ebene horizontale Flächen für die Knorren des Femur, eine kurze sehr geneigte Wulst an der Kniescheibenfläche, eine mehr nach hinten, oben und unten, innig anliegende Fibula und eine sehr ungleiche Gelenkfläche für den Astragalus.

Um die Arten des Rhinoceros zu unterscheiden, ist, abgesehen von der geringen Grösse überhaupt, bei dem javanischen eine mehr hervorspringende Wulst neben der Kniescheibenfläche, welche selbst tiefer ausgehöhlt ist, eine tiefer concave Aussenfläche unmittelbar daneben und eine nicht so weit rückwärts gelegene Fibulafläche zu beachten, welche so eben den Rand der Femoralgelenkfläche berührt, während bei dem capischen die Fibula die Tibia überragt, deren Ge-

lenkrand wirklich abgestumpft und ihre ganze Berührungsfläche mehr nach hinten gerückt ist, während ferner die Aussenseite ganz flach concav, die Kniescheibenwulst niedriger und deren Gelenkfläche viel weniger concav ist. Das untere Gelenk für den Astragalus ist bei dem capischen horizontal, bei dem javanischen schief und mit beträchtlicherer innerer Concavität. Zugleich sind, wohl nur wegen des höhern Alters, alle Muskelanheftungsstellen durch Rauhigkeit ihrer Oberfläche bei dem javanischen auffallend ausgezeichnet.

Zwei vollständige fossile Exemplare von Quedlinburg scheinen demselben Thiere anzugehören, von welchem der oben erwähnte Oberschenkel herrührt, denn beide entsprechen einander genau in der Form und passen vortrefflich an das Femur. Ausserdem liegt noch der linke des Gebraer Skelets vor. Alle drei stimmen in der verhältnissmässigen Grösse der Femoralgelenkfläche, deren Concavität und Neigung völlig mit dem capischen überein, die Grube ihres Kniegelenkes ist noch tiefer und schmäler als bei dem javanischen, der wulstige Knorren daneben bei weitem grösser. Die Concavität der Aussenfläche übertrifft die des capischen nur wenig und bleibt hinter der javanischen weit zurück. Dagegen ist die obere Berührung der Fibula ganz dem javaner ähnlich, denn die Fibulafläche erreicht kaum den Gelenkrand, liegt jedoch wie bei dem capischen weit zurück. Die von der Kniegelenkwulst herablaufende Kante bleibt bei dem fossilen deutlich bis zur untersten Aussenecke, während sie bei beiden lebenden schon vor der Mitte abgerundet ist und weiter hinab ganz verschwindet. Der offene Raum zwischen Fibula und Tibia ist bei den fossilen viel kürzer und enger als bei den lebenden. Die hintere Seite der Tibia gleicht im Allgemeinen der des capischen, allein es treten die Rinnen auf derselben deutlicher hervor, ähnlich wie bei dem javanischen, und während die Sehnenrinne innen über dem Gelenk bei diesem fast ganz fehlt, bei dem capischen sehr tief und breit ist, ist sie bei den fossilen flach. Die Fläche für den Astragalus stimmt mit der des capischen überein, aber die Muskel-

anheftungsstellen treten ebenso markirt an der Oberfläche des Knochens hervor als bei dem javanischen.

Dimensionen.	Rh. bic.	Rh. jav.	Gebr.	Quedlb.
Totallänge der Tibia an der Innenseite	0,340	0,290	0,360	0,320
Querdurchmesser der Femoralgelenkfläche	0,130	0,120	—	0,125
Vordere Breite des untern Gelenks	0,110	0,100	0,120	0,105
Länge des offenen Raumes zwischen Tibia und Fibula	0,140	0,125	0,060	0,070
Dicke der Tibia in der Mitte hinten gemessen	0,058	0,049	0,073	0,070

Die Fibula.

Das Pfeifenbein des Nashornes unterscheidet sich von dem des Tapir durch die geringere Breite des obern Theiles und die geringere Dicke, aber grössere Breite des untern Theiles, von dem des Elephanten durch die viel- und scharfkantige Gestalt, von dem des Hippopotamus durch grössere Dicke und geringere Erweiterung des untern Theiles. Die Fibula der javanischen Art ist dicker als die der capischen, hat schärfere Kanten und dickere Enden. Zwei vollständige Exemplare, zu den vorigen beiden Schienbeinen von Quedlinburg gehörig, haben den scharfkantigen Körper des javanischen, aber die Enden des capischen und unterscheiden sich von beiden sowohl durch ihre innigere Verbindung mit der Tibia als durch ihre kleinere, fast senkrecht stehende Fläche für den Astragalus.

Dimensionen.	Rh. bic.	Rh. jav.	Quedlb.
Totallänge der Fibula	0,330	0,265	0,298
Grösste Breite oben	0,055	0,060	0,038
Dieselbe unten	0,057	0,050	0,052
Dicke in der Mitte	0,019	0,024	0,020
Breite der Astragalusfläche	0,048	0,045	0,033
Höhe derselben	0,019	0,025	0,020

Die Kniescheibe.

Die Patella der Pachydermen bietet im Allgemeinen eine grössere Aehnlichkeit mit der der Wiederkäuer und Einhufer, als im Einzelnen die Gattungen unter einander. Bei dem Elephanten ist sie relativ am kleinsten, schmal und dick, mehr

oval im Umfang als eckig. Bei dem Flusspferde breitet sie sich schon zu beiden Seiten aus und erhebt sich mit der mittlern Wulst über den obern Rand. Eigenthümlich bleibt ihr aber die flache Mittelwulst auf der Gelenkfläche für das Femur und die scharfe Absetzung der vordern verlängerten Wulst von eben dieser Fläche. Die Kniescheibe des Tapir ist kenntlich an ihrer ungeheuern Dicke, welche bei der sehr geringen Breite besonders auffällt. Bei *Sus* ist sie noch schmäler und elliptisch, sogar dicker als breit. Rhinoceros hält ziemlich die Mitte aller. Die Patella ist vierseitig, die Seiten gebuchtet, schief, nur die äussere leicht convex, die Vorderseite wie immer rauh, die hintere der Gelenkfläche am Femur entsprechend. Ausser durch die Grösse unterscheidet sich die capische von der javanischen durch beträchtlichere Breite und geringere Höhe der Mittelwulst auf der vordern und hintern Fläche. Die Anheftungsstellen der Sehnen finde ich an der javanischen schärfer begränzt.

Die fossile Kniescheibe entspricht in der Form ganz der javanischen, nur dass die Querwulst auf der Vorderseite stärker entwickelt ist, in der Grösse dagegen übertrifft sie die capische noch bedeutend.

Die Fusswurzel.

Der Tarsus der Pachydermen besteht aus sieben Knochen und weicht in seiner Construction von dem der übrigen Hufthiere mehr ab als die Handwurzel und bietet zugleich eine grössere generelle Uebereinstimmung als diese. Durch die Lage des Astragalus und Calcaneus, welche nicht neben, sondern unter und hinter einander liegen, sind die wichtigsten Differenzen bedingt, und wenden wir uns deshalb gleich zu den einzelnen Knochen.

Astragalus.

Die gerade Gelenkrolle theilt den Astragalus der Pachydermen mit dem der Wiederkäuer, die Kürze und Verbindung mit dem Calcaneus dagegen mit dem der Einhufer. Bei beiden ist aber die Rolle darin wieder gleich, dass beide Erhabenheiten von gleicher Grösse sind, während bei den Pachydermen stets die äussere Erhabenheit breiter und

flacher ist als die innere. In Betreff der Gelenkung sieht man bei den Pachydermen den Astragalus oben in der Rolle mit der Tibia und seitlich aussen mit der Fibula gelenken. Schief nach hinten liegen drei verschiedene Flächen für den Calcaneus und unten zwei für das *os cuboideum* und *os naviculare*. In der Bildung und dem gegenseitigen Verhältniss dieser Verbindungsflächen liegen vorzüglich die generellen Charactere.

Bei dem Elephanten ist die Rolle des Astragalus ziemlich flach, die Fibulafläche nimmt die ganze Aussenseite ein und die Navicularfläche ist stark convex in der Quere, über die ganze Unterseite ausgebreitet, denn das *os cuboideum* tritt nicht heran. Der Calcaneus berührt den hintern Rand der Rolle. Bei dem Flusspferde ist die Rolle am tiefsten, die untere Seite wird zur Hälfte von dem *os naviculare* und zur andern Hälfte vom Wirbelbein eingenommen, die Fibularfläche ist nur wenig kleiner als bei Elephas, aber der Calcaneus berührt den hintern Rand der Rolle nicht. Bei Tapir gestaltet sich der Astragalus pferdeartig, die Rolle ist schief, hat aussen nur eine schmale Fläche für die Fibula, wird hinten vom Calcaneus und unten grösstentheils vom *os naviculare*, nur sehr wenig vom Würfelbein berührt. Das Nashorn nähert sich am meisten dem Hippopotamus, aber eigenthümlich ist ihm die, wenn auch nur sehr geringe Theilnahme des Calcaneus an der Rolle, indem nämlich deren äussere Hinterecke abgestutzt und von einer kleinen Fläche des Calcaneus ersetzt ist. Die Fibularfläche ist nur wenig grösser als bei Tapir. Die Fläche für das *os naviculare* nimmt zwei Drittheile der Unterseite ein und das äussere Drittheil bildet gemeinschaftlich mit dem Calcaneus die Cuboidalflächen. Beide Flächen stossen in einer sehr stumpfen Kante zusammen.

Bei dem javanischen Astragalus, um die Arten noch zu charakterisiren, ist die Rolle tiefer, bei dem capischen flacher; bei ersterem treffen die Rolle, Fibulafläche und obere grösste Calcaneusfläche in der scharfen äussern Hinterecke zusammen, bei dem capischen dagegen erscheint die

Ecke mit einer vertieft dreiseitigen Fläche abgestumpft. Die obere Calcaneusfläche ist bei dem capischen breiter und tiefer concav, und auffallend grösser noch ist die innen gelegene Calcaneusfläche, sehr breit und doppelt so lang, bei dem javanischen gleich breit und lang. Die dritte, schmale, randliche Calcaneusfläche stösst bei dem javanischen in einer stumpfen Kante an die vorige, bei dem capischen dagegen ist sie durch eine breite Lücke von derselben getrennt und elliptisch. Unter der äussern Calcaneusfläche liegt am Rande des Astragalus bei dem capischen noch eine besondere Fläche für das zweite Keilförmige, welche dem javanischen völlig fehlt. An der Unterseite erscheint die Cuboidalfläche kleiner bei dem javanischen, grösser bei dem capischen, und an der vordern Seite senkt sich bei ersterem eine grosse Vertiefung ein, welche die Vertiefung der Rolle weit ausschneidet und dem letztern völlig fehlt.

Von den vier fossilen Exemplaren gehört ein linkes dem Skelet von Obergebra, ein anderes linkes und zwei rechte sind von Quedlinburg. Bei mancherlei Aehnlichkeiten mit dem javanischen nähern sich dieselben doch entschieden dem capischen. Mit ersterem stimmt überein die Navicularfläche nebst der schmalen langen Cuboidalfläche, welche jedoch noch schmäler ist, die lange untere, mit der innern gleiches Namens zusammenfliessende Randfläche für den Calcaneus und am auffallendsten die beiden Seitenflächen. Mit dem capischen dagegen haben sie die Form der Rolle gemein, die grössere Ausdehnung der Navicularfläche von vorn nach hinten, die Form der innern und äussern Calcaneusfläche und die Anwesenheit einer kleinen randlichen Fläche für das zweite Keilförmige. Ihre von beiden abweichenden Eigenthümlichkeiten sind augenscheinlich individuell, z. B. die unbeständige Form der innern Calcaneusfläche, die weit über dieselbe hervorragende Kante der Rolle, die veränderliche Breite und Länge der Navicularfläche. Der zwischen dem Rollenrande und dem Rande der Navicularfläche gelegene Raum der Vorderseite ist bei dem Gebraer ganz wie bei dem capischen. Bei einem Quedlinburger senkt er sich

schon tief ein und bei einem zweiten erreicht er die Tiefe des javanischen, allein nicht dessen Höhe, daher die Rolle auch durch ihn nicht so tief ausgeschnitten wird. Die tiefere Concavität der äusseren Calcaneusfläche scheint indess nicht ohne Bedeutung zu sein.

Dimensionen.	Rh. bic.	Rh. jav.	Gebr.	Quedl.
Vordere Breite der Rolle des Astragalus	0,075	0,070	0,080	0,082—0,075
Grösste Höhe an der Innenseite	0,078	0,070	0,087	0,075—0,070
Mittlerer Querdurchmesser der Navicul. und Cuboidalfläche .	0,068	0,063	0,068	0,070—0,067
Mittlerer Durchmesser der Navicularfläche von vorn nach hinten	0,048	0,039	0,056	0,048—0,042
Höhe der innern Calcaneusfläche	0,049	0,038	0,058	0,054—0,046
Mittlere Breite der Fibulafläche	0,015	0,020	0,021	0,024—0,020

Der Calcaneus.

Das Fersenbein der Pachydermen ist durch seine plumpe Form und seine Lage hinter dem Sprungbein schon genügend von dem der Einhufer und Wiederkäuer unterschieden. Ebenso auffallend treten die generellen Charactere hervor. Bei Elephas ist der Fortsatz für die Achillessehne ganz geneigt, fast horizontal, stark comprimirt, kurz, aber mit ziemlich grosser Endfläche für die Sehne. Am Astragalusgelenk ist er dagegen sehr breit, ebenso die Cuboidalfläche sehr breit. Bei dem Flusspferde ist der Fortsatz ganz nach oben gerichtet, schlanker, noch stärker comprimirt, am Ende mehr verdickt und die Sehnenstelle concav, die seitliche Berührung mit dem Astragalus ziemlich gross und die Cuboidalfläche stark geneigt. Den Einhufern wiederum sehr ähnlich ist Tapir durch seine schlanke zierliche Form. Bei ihm liegt der Calcaneus schräg nach aussen hinter dem Astragalus, sein Fortsatz ist sehr lang, die Cuboidalfläche nicht geneigt. Der Calcaneus des Nashornes ist der plumpeste unter allen, sein Fortsatz kurz und sehr dick, die Endfläche für die Sehne in der untern Hälfte plötzlich und dickwulstig aufgetrieben. Die Theilnahme an der Astragalusrolle und die concave Gelenkfläche für das Würfelbein zeichnen den untern Theil aus.

Der Fortsatz am Calcaneus des javanischen Rhinoceros ist stärker comprimirt als beim capischen, die Endfläche für die Sehne gleichmässig dickwulstig. Aussen über der Astragalusfläche liegt eine kleine Randfläche zur Ergänzung der Bogenfläche für die Fibula am Astragalus. Diese letztere ist bei dem capischen nur angedeutet, ausserdem ist dessen Fortsatz viel plumper und im untern Theile unregelmässig wulstig. Andere Unterschiede resultiren aus den bei dem Astragalus angeführten.

Von den sechs fossilen Fersenbeinen ist das eine linke vom Gebraer Skelet, drei linke und ein rechtes von Quedlinburg und ein rechtes von Egeln. Ihre Charactere sprechen wiederum für nächste Verwandtschaft mit dem capischen, von welchem sie im Allgemeinen durch plumpere Form unterschieden sind. Ausser dem Gebraer passt kein einziges zu dem beschriebenen Astragalus. Die untere und innere Fläche für diesen sind bei den lebenden Arten getrennt, bei den fossilen vereinigt ohne Spur einer Trennung. Der Raum zwischen den drei Gelenkflächen für den Astragalus ist stark convex bei dem capischen, bei allen fossilen dagegen flach oder vertieft mit höckerigem unregelmässigem Grunde. Der Fortsatz ist länger und dicker und seine Endfläche für die Sehne im Allgemeinen dem capischen ähnlich, jedoch mit mehrfachen individuellen Eigenthümlichkeiten. Das Gebraer Exemplar weicht hier insofern ab, als seine untere Wulst breiter und nicht so schief nach aussen abgestutzt und der obere ebene Theil grösser ist. Das Egelnsche hat eine stark comprimirte Hinterseite mit mittlerem Kiele, einen ebenfalls stark comprimirten Fortsatz, eine sehr dicke Endwulst, welche nur wenig nach aussen geneigt ist. Anstatt des hintern mittlern Kieles findet sich bei einem Quedlinburger eine beträchtliche Vertiefung, der Fortsatz darüber ist mit einer ebenen Fläche schief abgestutzt, gegen welche die schiefe Fläche der Wulst an der Aussenseite stösst. Durch diese Abstumpfungen erscheint die Endwulst sehr unbedeutend. Zwei andere Quedlinburger haben eine dick aufgetriebene Wulst, am Ende des Fortsatzes. Dem vierten Quedlinburger

fehlt eine solche abgesetzte Wulst, es endet schmal und flach und ist gegen alle übrigen auffallend stark comprimirt und besitzt ausserdem über der innern Astragalusfläche eine eigenthümliche Wulst. In der Neigung und Concavität der Cuboidalfläche stimmen alle fossilen mit dem capischen überein, aber die Breite dieser Fläche bleibt nicht dieselbe.

Dimensionen.	Rh. bic.	Rh. jav.	Gebr.	Egeln.	Quedl.
Grösste Breite zwischen der obern Astragalusfläche .	0,088	0,085	0,095	0,096	0,097—0,080
Abstand des obern Randes d. äussern Astragalusfl. vom Ende des Fortsatzes . .	0,032	0,040	0,046	0,037	0,047—0,030
Oberer Querdurchmesser des Fortsatzes	0,049	0,055	0,068	0,065	0,072—0,045
Mittlere Dicke desselben .	0,035	0,028	0,048	0,039	0,044—0,034
Grösster Längsdurchmesser	0,120	0,120	0,135	0,120	0,130—0,110
Länge des vordern Randes der Cuboidalfläche . . .	0,045	0,047	0,061	0,048	0,060—0,046
Grösste Breite dieser Fläche	00,29	0,027	0,034	0,030	0,032—0,031

Das Kahnbein.

Das *Os naviculare* der Pachydermen kann nur durch seine Verbindung mit den übrigen Knochen von dem der Einhufer und Wiederkäuer unterschieden werden. Auch die generellen Charactere liegen in dieser Verbindung, denn die allgemeine Form stimmt auffallend überein. Es berührt dieser Knochen mit einer breiten, sanft concaven, obern Gelenkfläche den Astragalus, mit einer entsprechenden untern die *ossa cuneiformia*, mit einer bis dreien an der Aussenseite das *os cuboideum* oder auch den Calcaneus und mit einer hintern das zweite Keilförmige. Bei dem Elephanten ist derselbe breit und flach, trägt drei untere ziemlich ebene Flächen für die Keilförmigen, keine hintere und eine schief nach aussen und unten gelegene für das Würfelförmige. Bei Hippopotamus ist er klein, aber dick, hat drei untere Flächen und für das *os cuboideum* eine seitliche. Bei Tapir ist er noch dicker, hat nur eine untere Fläche für die Keilförmigen und zwei seitliche für das *os cuboideum.* Bei Rhinoceros ist der ganze Knochen etwas gekrümmt, kahnförmig

und hat drei seitliche Flächen, und eine hintere für das zweite Keilförmige. Bei dem javanischen Nashorn sind die Flächen für die Keilförmigen deutlich von einander getrennt.

Das einzige fossile Exemplar gehört dem Skelet von Obergebra. Durch seine Dicke und Grösse gibt es sich sogleich als dem capischen zunächst verwandt zu erkennen. Es unterscheidet sich von demselben durch die völlige Zuspitzung der vordern Aussenecke, durch völlige Vereinigung der einzelnen Cuboidalflächen und durch den Mangel eines hintern Eckfortsatzes, der bei dem capischen am unterliegenden Keilförmigen herabhängt.

Dimensionen.	Rh. bic.	Rh. jav.	Gebra.
Grösste Dicke an der Vorderseite	0,026	0,024	0,028
Geringste Dicke daselbst	0,015	0,014	0,018
Durchmesser der Astragalusfläche von vorn nach hinten	0,043	0,041	0,053
Derselbe von rechts nach links	0,043	0,040	0,052

Das würfelförmige Bein.

Das *os cuboideum* liegt unter dem Calcaneus und über dem äussern Metatarsus. Die innigere Verbindung dieses Knochens mit dem einzigen Metatarsus bei Einhufern und Wiederkäuern gestattet keine Verwechslung. Bei den Pachydermen gelenkt es mit dem *os naviculare* und dem keilförmigen, welche mindestens drei Flächen an der Innenseite erzeugen. Bei Elephas ist es flach, sehr niedrig, aber breit, denn es gelenkt unten mit den zwei äussern Metatarsen, oben zur Hälfte mit dem *os naviculare,* zur andern mit dem Calcaneus. Bei dem Flusspferde ist es auffallend dick, gelenkt oben zur Hälfte mit dem Astragalus, zur andern und sehr schief mit dem Calcaneus, unten gleichfalls mit zwei Metatarsen und hat hinten einen untern kurzen Fortsatz unter dem Kopf des Metatarsus und einen obern unter dem Astragalus. Bei Tapir gelenkt es unten nur mit einem Metatarsus, oben mit dem Calcaneus und der äussern Ecke des Astragalus, an der Innenseite mit dem *os naviculare* und Keilförmigen. Bei Rhinoceros ist es von mittlerer Dicke, berührt oben den Calcaneus und mit einer schmalen Fläche

den Astragalus, innen das *os naviculare* und *cuneiforme*, unten den äussern Metatarsus und hat ausserdem an der Hinterseite einen grossen wulstigen Knorren, der sich unter den Metatarsus neigt. Bei der capischen Art sind die Flächen für den Calcaneus und Astragalus in ihrer vordern Hälfte völlig vereinigt und nach hinten durch eine Mittelkante geschieden, die erstere biegt sich mehr nach aussen herab, während bei dem javanischen beide Flächen vollständig getrennt sind und letztere weniger geneigt ist. Die hintere Fläche für das *os cuneiforme* erscheint bei dem javanischen grösser und der hintere Knorren bei dem capischen wulstiger, dicker, stärker geneigt.

Zwei fossile Exemplare von Quedlinburg unterscheiden sich von dem des Gebraer Skeletes durch die Grösse und die tieferen Rinnen. Bei einem der ersten sind die Berührungsflächen mit dem *os naviculare* wie bei dem capischen schon von einander getrennt, bei dem andern sind sie noch vollständiger vereinigt als bei dem javanischen. Uebrigens haben alle mit dem letztern nur die schärfere Trennung der Flächen für Calcaneus und Astragalus und die geringe Grösse des hintern Knorrens gemein. Von dem capischen unterscheiden sie sich ausserdem durch die grösseren Flächen für das *os naviculare* und *cuneiforme*, durch die regelmässige Form des hintern Knorrens, welcher abgerundet, kurz und gleichmässig verdickt ist.

Dimensionen.	Rh. bic.	Rh. jav.	Gebr.	Quedlb.
Vordere Dicke des Knochens	0,040	0,035	0,045	0,045—0,038
Durchmesser der obern Seite von vorn nach hinten . .	0,048	0,045	0,056	0,051—0,050
Derselbe von rechts nach links	0,048	0,050	0,045	0,045—0,037
Durchmesser der untern Seite von vorn nach hinten . .	0,037	0,035	0,047	0,049—0,044

Die keilförmigen Beine.

Die Pachydermen haben zwei bis drei *ossa cuneiformia*, welche über den innern Metatarsen und unter dem *os naviculare* liegen, das über dem grössern Metatarsus gelegene ist stets das grössere. Es hat allermeist eine unregelmässig

dreiseitige Gestalt mit dem Scheitel nach hinten gerichtet. Bei dem Elephanten ist es schmal und dick, bei Hippopotamus höher als breit und oben verschmälert, beim Tapir sehr breit und flach, Rhinoceros hält die Mitte.

Die beiden fossilen Exemplare von Obergebra und Quedlinburg haben eine mehr concave Fläche für das *os naviculare* als das capische. Die Fläche für den äussern Metatarsus ist bei beiden scharf abgesetzt, hervorstehend, während sie bei dem capischen nicht über die Aussenseite des Knochens erhaben ist. Am hintern Fortsatze biegt sich die Navicularfläche nicht nach innen herab wie bei dem capischen, sondern neigt sich vom höchsten Innenrande gleichmässig und stark zur kleinen Cuboidalfläche hin. Die innere Seite hat beim Gebraer und capischen dieselbe Fläche für das nebenliegende kleinere Keilförmige, bei dem Quedlinburger dagegen zieht sich die obere Randfläche weit nach hinten mit zunehmender Breite.

Dimensionen.	Rh. bic.	Gebra.	Quedl.
Vordere Dicke des Knochens	0,028	0,029	0,028
Obere Breite	0,044	0,047	0,046
Länge am Innenrande	0,053	0,050	0,050
Grösste Dicke der hintern Ecke	0,021	0,031	0,031

Mittelhand und Mittelfuss.

Die Zahl der Mittelhand- und Mittelfussknochen variirt bei den Pachydermen von zwei bis fünf. Letztere Zahl findet sich bekanntlich bei Elephas und Mastodon. Daran schliesst sich Hippopotamus mit vier, wozu vorn noch ein rudimentärer Knochen kommt, dann Hyrax mit $\frac{4}{3}$, aber vorn sowohl als hinten mit noch einem rudimentären, Tapir mit $\frac{4}{3}$ und Rhinoceros mit drei und einem vordern rudimentären. Die Suinen besitzen vier, die äussern hinter den grössern mittlern gelegen. Die Grösse der einzelnen Knochen anlangend bleibt der mittlere stets überwiegend. Bei Rhinoceros fehlen die äussern, also ist der mittlere von den dreien der grösseste, bei Hippopotamus mit einem innern rudimentären ist die zweite innere der vollständigen am grössten. Die Form der Knochen richtet sich nach der Anzahl, daher können wir

uns bei der specielleren Vergleichung auf Rhinoceros beschränken. Bei diesem unterscheidet sich Hand und Fuss durch die Grösse und die Gelenkflächen gegen die Wurzelknochen, das capische vom javanischen durch beträchtlichere Grösse.

Der mittlere Metacarpus.

Der mittlere grösste Metacarpus, unterscheidet sich von dem entsprechenden Metatarsus durch beträchtlichere Breite und durch die concave Gelenkfläche für das Vieleckige Bein. Ausserdem hat er oben und aussen noch eine kleinere Gelenkfläche für das andere Vieleckige und vor dieser sowie an der Hinterecke die Flächen für die äussern Mittelhandknochen. Bei dem Metatarsus sind jederzeit neben der obern Gelenkfläche zwei kleinere vorhanden, welche beide für die anliegenden Zehen bestimmt sind. Unten ist der stark convexe Gelenkkopf für die erste Phalanx, welcher oben einfach convex, unten eine wirkliche Rolle bildet und hier zwei dreikantig prismatische Sesambeine aufnimmt. Beide Arten von Rhinoceros scheinen sich nur dadurch zu unterscheiden, dass der javanische bei geringerer Länge breiter ist als der capische. Andere Eigenthümlichkeiten, als das Zusammentreffen der hintern äussern Metacarpusflächen mit der Fläche für das Vieleckige bei dem capischen und die Trennung derselben bei dem javanischen, die grössere Ausdehnung der seitlichen obern Fläche für das andere Vieleckige bei dem capischen sind von geringer Bedeutung.

Die sechs fossilen Exemplare wurden bei Quedlinburg, Egeln und Obergebra gesammelt und variiren in der Grösse so auffallend, dass die kleinsten dem javanischen gleichen, die grössten aber das capische übertreffen. Der erste Unterschied von dem lebenden liegt in der grössern Concavität der Fläche für das Vieleckige, worin alle übereinstimmen. Der äussere Fortsatz erhebt sich nämlich beträchtlich höher über diese Gelenkfläche als bei dem capischen und javanischen. Zugleich ist die zweite Multangularfläche, welche an diesem Fortsatze liegt, verhältnissmässig grösser als am capischen. Sie steht überall unter demselben Winkel gegen die grössere

Multangularfläche als bei eben dieser lebenden Art, dehnt sich aber weiter nach hinten aus, und der vertiefte Raum zwischen ihr und der hintern Metacarpusfläche ist viel schmäler. Die Fläche für den innern Metacarpus ist bei allen fossilen ebenfalls viel grösser als bei den lebenden, sowohl der Breite als Länge nach. Die Anheftungsstellen der Muskeln auf der obern und untern Seite zeigen mehrfache Unterschiede von geringer Bedeutung. Am untern Gelenkkopf erscheint die Rolle für die Sesambeine meist schmäler, ihre Einsenkungen tiefer und die mittlere Kante scharfwinkliger und höher. Die Dicke der Knochen variirt weniger als ihre Länge und nähert sich sehr dem capischen. So flach als bei dem javanischen werden sie niemals, und könnte dieser Character allein schon die Verwandtschaft bestimmen.

Dimensionen.

	Rh. bic.	Rh. jav.	Gebr.	Egeln.	Quedlb.
Totallänge des Knochens . .	0,173	0,155	0,180	0,160—0,170	0,155—0,173
Grösste Breite ob.	0,065	0,060	0,065	0,060—0,065	0,064—0,072
Dieselbe i. d. Mitte	0,050	0,060	0,052	0,048—0,064	0,051—0,054
Dieselbe im unt. Gelenkkopf .	0,062	0,053	0,056	0,050—0,058	0,052—0,055
Querdurchmesser d. grossen Multangularfläche .	0,050	0,047	0,042	0,042—0,041	0,040—0,045
Derselbe d. kleinen äussern .	0,022	0,014	0,022	0,025—0,030	0,026—0,030
Mittlere Dicke des Knochens . .	0,023	0,017	0,025	0,025—0,030	0,024—0,026

Der mittlere Metatarsus.

Der mittlere Metatarsus hat eine flache Gelenkfläche für den Tarsus, daneben an der Innenseite zwei kleine randliche Berührungsflächen des innern und an der Aussenseite zwei grössere des äussern Metatarsus. Hierdurch und durch seine kürzere schmälere Gestalt unterscheidet er sich leicht vom Metacarpus. Der javanische ist kürzer und dünner, aber breiter als der capische.

Die drei fossilen Exemplare von Obergebra und Egeln stehen in der Dicke, Länge und Breite dem capischen sehr nah, aber unterscheiden sich dadurch, dass die beiden äussern Flächen für den äussern Metatarsus höher sind und näher beisammenstehen, und dass sie auf der untern Seite tief ausgehöhlt und scharfkantig sind, was bei dem lebenden kaum merklich der Fall ist.

Dimensionen.	Rh. bic.	Rh. jav.	Gebr.	Egeln.
Totallänge des Knochens . .	0,160	0,143	—	0,162—0,150
Mittlere Breite	0,042	0,051	0,045	0,050—0,048
Mittlere Dicke	0,022	0,015	0,025	0,026—0,025
Breite des untern Gelenkkopfes	0,052	0,053	—	0,051—0,045

Der innere Metacarpus

unterscheidet sich durch seine schmälere, deutlich dreikantig prismatische Gestalt, durch seine leicht gekrümmte Form und seinen schmälern und relativ dickern Gelenkkopf sogleich vom mittlern Metacarpus, vom äussern nur dadurch, dass er oben zwei Gelenkflächen für die Carpusknochen hat, von dem entsprechenden Metatarsus nicht blos durch bedeutendere Grösse, sondern auch durch die Concavität und Duplicität der obern Gelenkfläche. Der javanische ist breiter als der capische und seine obere Gelenkfläche weniger concav.

Die vier fossilen Exemplare von Quedlinburg, Obergebra und Egeln stimmen wiederum in der verhältnissmässigen Dicke und Länge so wie in der Concavität der Carpusfläche mit dem capischen überein. Letztere, die Concavität, ist indess bei dem Quedlinburger und Egelnschen grösser als bei dem Gebraer und dem lebenden. Nur das eine von Egeln hat die starke Krümmung des capischen, die übrigen sind ziemlich gerade. Bei dem capischen ist aber die seitliche Carpusfläche und die darunter liegende Metacarpusfläche viel kleiner als bei dem javanischen, bei welchem sie noch nicht den Umfang der fossilen zeigen. Zugleich sind letztere am Unterrande nirgends so tief ausgebuchtet als am javanischen. An der untern Seite treten auch hier die Muskelansätze markirter hervor als bei den lebenden.

Dimensionen.	Rh. bic.	Rh. jav.	Gebr.	Quedlb.	Egeln.
Totallänge des Knochens .	0,150	0,142	0,162	0,152	0,143
Obere grösste Breite . . .	0,041	0,052	0,060	0,060	0,055
Mittlere grösste Breite . .	0,035	0,042	0,045	0,045	0,042
Breite des untern Gelenks .	0,035	0,039	0,040	0,040	0,035
Grösste Dicke in der Mitte	0,017	0,018	0,024	0,025	0,021
Dieselbe des untern Gelenks	0,037	0,038	0,041	0,040	0,038

Der innere Metatarsus

ist schlanker und dünner als der entsprechende Metacarpus, hat eine fast halbmondförmige Tarsusfläche nebst einer vordern und hintern Fläche für das Keilförmige und an der hintern Seite noch eine Fläche für das Hakenbein. Die untere Rolle für die Phalanx ist sehr flach. Bei dem javanischen ist die Tarsusfläche beträchtlich breiter und gleichmässig concav, während dieselbe bei dem capischen schmäler und länger, vorn sich etwas herabsenkt und hinten deutlich convex ist. Die innern Flächen stehen bei ersterem sehr scharfkantig vor, aber die kleine hintere Hakenbeinfläche ist undeutlich, bei dem capischen dagegen gross und scharfkantig gerandet. Die Rolle der Phalanx erscheint bei dem javanischen beträchtlich breiter als bei dem capischen, der Knochen selbst merklich breiter, stärker, kürzer.

Ein fossiles linkes Exemplar von Quedlinburg entspricht in der Länge dem capischen, ist aber merklich dicker. Die Tarsusfläche ist tiefer concav als bei dem javanischen, also auffallend vom capischen verschieden. Die Flächen an der Innenseite weichen in Form und Grösse von beiden lebenden sehr ab. Die schmale Rolle gleicht dem capischen bis auf die breiteren Flächen für die Sesambeine. Die Muskelansätze erscheinen vertieft und rauh, bei dem javanischen erhaben, bei dem capischen undeutlich.

Dimensionen.	Rh. bic.	Rh. jav.	Quedlb.
Totallänge der Innenseite	0,140	0,130	0,145
Breite der obern Gelenkfläche	0,018	0,022	0,025
Länge derselben	0,035	0,036	0,040
Breite der Rolle	0,031	0,037	0,032
Mittlere Dicke	0,020	0,020	0,027

Der äussere Metacarpus

ist noch stärker gekrümmt als der innere, zugleich kürzer und relativ breiter, seine Carpusfläche von rechts nach links concav, unregelmässig dreiseitig, bis an den hintern Rand ausgedehnt. Neben ihr an der Innenseite befinden sich zwei getrennte Flächen für den mittlern Metacarpus, von welchen die vordere schief gegen die Achse des Knochens von oben und aussen, nach unten und innen, die andere umgekehrt geneigt ist. Die Innenseite ist in der obern Hälfte rauh und unregelmässig aufgetrieben, der untere Gelenkkopf breit und die Rolle für die Sesambeine ziemlich tief. Das javanische unterscheidet sich vom capischen durch Kürze und Breite. Bei letzterem ist die vordere Metacarpusfläche eine kleine, schmale Randfläche, die hintere viel grösser und fast kreisrund, bei dem javanischen dagegen die vordere sehr gross und die hintere klein, abgerundet dreiseitig. Bei diesem ragt auch die Carpusfläche über den äussern Rand etwas vor.

Das linke Exemplar vom Gebraer Skelet gleich in vieler Hinsicht dem capischen, ist jedoch grösser, hat grössere Flächen für den anliegenden Metacarpus und einen schief nach aussen gerichteten untern Gelenkkopf.

Dimensionen.	Rh. bic.	Rh. jav.	Gebra.
Totallänge an der Innenseite	0,150	0,140	0,165
Dieselbe an der Aussenseite	0,145	0,130	0,150
Grösste Breite der Carpusfläche	0,040	0,046	0,047
Länge derselben	0,050	0,040	0,050
Mittlere Breite des Körpers	0,048	0,046	0,045
Breite des Gelenkkopfes	0,039	0,042	0,040

Der äussere Metatarsus.

Grössere Breite, Stärke und Krümmung unterscheiden den äussern Metatarsus vom innern, Schmalheit und Kürze vom entsprechenden Metatarsus. Die obere Tarsusfläche ist unregelmässig, grösser von rechts nach links als von vorn nach hinten. Ihr hinterer Rand springt wulstig vor. An der Innenseite liegen zwei Flächen für den mittlern Metatarsus. Bei dem javanischen ist die Tarsusfläche mehr concav als bei dem capischen und senkt sich aussen und vorn

herab. Der wulstige Hinterrand springt bei dem capischen mehr vor als bei dem kürzern und breitern javanischen.

Dem fossilen Exemplare von Obergebra fehlt der untere Gelenkkopf, das von Egeln ist vollständig, und beide unterscheiden sich von dem capischen nur durch beträchtliche Dicke und grössere Concavität der Tarsusfläche.

Dimensionen.	Rh. bic.	Rh. jav.	Egeln.	Gebra.
Totallänge des Knochens	0,135	0,125	0,135	—
Breite im Tarsusgelenk	0,050	0,048	0,045	0,053
Dieselbe in der Mitte	0,030	0,035	0,032	0,038
Dieselbe des untern Gelenks . .	0,032	0,036	0,030	—

Die Zehenglieder.

Die Phalangen der grossen Pachydermen sind ebenso scharf characterisirt als ihre Mittelhand- und Mittelfussknochen. Am längsten und zugleich am dicksten und schmälsten sind sie bei Hippopotamus, am breitesten und flachsten bei Elephas. Näher stehen sich Rhinoceros und Tapir, letzterer durch die geringere Grösse, die Form und Neigung der Gelenkflächen leicht zu unterscheiden. Die Bestimmung der einzelnen fossilen Exemplare unterliegt grossen Schwierigkeiten, und wollen wir die vorliegenden gleich mit den lebenden zusammenstellen.

Ein fossiles Exemplar von Obergebra gleicht besonders in der untern Gelenkfläche der ersten Phalanx des innern Zehen des Fusses vom capischen Skelet. Dagegen stimmt die zweite Phalanx desselben Skeletes in der Länge mit dem javanischen mehr als mit dem capischen überein, während die untere Gelenkfläche wieder mit dem letztern ähnlich ist. Von der ersten Phalanx des innern und äussern Fingers liegen sieben Exemplare vor, von welchen die Gebraer und Quedlinburger in der Grösse den javanischen, in der Form aber besonders die Quedlinburger den capischen sich nähern. Dasselbe ist bei drei Exemplaren der zweiten Phalanx der Fall, deren untere Gelenkfläche der des capischen gleicht. Die fünf Hufglieder weichen nicht von den capischen ab, nur eines von Egeln durch beträchtlichere Grösse.

Flora Hamburgensis.

Beschreibung der phanerogamischen Gewächse, welche in der Umgegend von Hamburg wild wachsen und häufig cultivirt werden. Von Dr. O. W. Sonder, Apotheker. Hamburg bei Robert Kittler, 1851.

Recensirt von

A. Garcke.

Sitzung am 18. December 1850.

Obgleich Deutschland eine grosse Anzahl von Specialfloren aufzuweisen hat, so kann doch nicht in Abrede gestellt werden, dass manche Gegenden dieses Landes theils gar nicht, theils nur sehr ungenau in botanischer Hinsicht durchforscht sind und dass das Erscheinen einer neuen Specialflora immer mit Freuden begrüsst werden darf. Denn abgesehen von dem zunächst liegenden Zwecke einer jeden solchen Aufzählung der Pflanzenschätze einer besondern Gegend, nämlich durch Nachweis der Standorte der einzelnen Gewächse den in der betreffenden Gegend Botanisirenden ein Hilfsmittel an die Hand zu geben, ist es in wissenschaftlicher Hinsicht besonders die Pflanzengeographie, welche durch die Specialfloren gefördert wird. Wie könnte z. B. eine deutsche Flora genügend verfasst werden, wäre man nicht im Besitz von Floren über die einzelnen Theile dieses Landes, wie könnten Gesetze aus der Verbreitung der Pflanzen gezogen werden, lieferten nicht die Specialfloren das Material hierzu. Zu diesem Behufe muss aber eine solche Flora mehreren Anforderungen genügen, um nicht, statt der Wissenschaft zu dienen, geradezu Schaden zu bringen. Vor allem ist nöthig, dass der Verfasser eines solchen Werks das in Betracht gezogene Gebiet genügend durch-

forscht hat, um über das verschiedene Vorkommen der Pflanzen ein sicheres Resultat mittheilen zu können. Sodann kann eine richtige Bestimmung der aufgefundenen Schätze nicht genug empfohlen werden. Dieser zweiten Forderung entsprechen leider eine grosse Anzahl von Specialfloren nicht, und doch muss selbst bei der mühevollsten Herbeischaffung des Materials eine falsche Deutung desselben nur Nachtheil bringen. Zwar ist die Anforderung, welche von dieser Seite her an eine Flora gestellt wird, nicht leicht, und es gehört dazu, dass dem Verfasser reiche Mittel der Literatur und in vielen Fällen Originalexemplare zur Vergleichung kritischer Pflanzen zu Gebote gestanden haben, auch ist es sehr wünschenswerth, dass er bei zweifelhaften Arten längere Culturversuche anstellt, um über die Beständigkeit oder das Schwanken einzelner Organe sich Gewissheit zu verschaffen. Je mehr nun aber diese Anforderungen bei einem solchen Werke erfüllt sind, um so schätzenswerther ist dasselbe, und dass diess bei vorliegendem Buche der Fall, wird uns eine Durchsicht desselben zeigen.

Der Verfasser hat seit zwanzig Jahren das Gebiet genau durchforscht und es ist ihm dadurch möglich geworden, das nöthige Material allein zusammenzubringen, welches Verdienst nicht hoch genug angeschlagen werden kann, da die bereitwillige Aufnahme seltener Pflanzen in eine Flora blos auf Autorität Anderer, ohne eigene Prüfung an Ort und Stelle, schon oft sehr unangenehme Folgen gehabt hat. Aber auch der richtigen Deutung dieser Pflanzenschätze darf man versichert sein, da der Verfasser dem botanischen Publikum längst als sorgfältiger Arbeiter in dieser Wissenschaft bekannt, mit den nöthigen Mitteln ausgestattet ist, um eine solche Aufgabe genügend lösen zu können. Eine genaue Prüfung der Gewächse dortiger Gegend war aber um so nöthiger, da durch eine frühere Flora eine Anzahl Pflanzen für die Hamburger Gegend angegeben war, deren Auftreten in jener Flora bei dem Kundigen mindestens ein Staunen hervorrufen musste; dessenungeachtet haben einige eine unverdiente Aufnahme in allgemeine Werke über Deutschlands Flora erhalten, und

es ist erfreulich in der vorliegenden Flora eine Berichtigung dieser zweifelhaften Bürger zu finden.

Als Gebiet der Flora ist die von Sickmann vorgeschlagene Umgrenzung angenommen, nämlich ein Halbzirkel um Hamburg am rechten Ufer der Elbe mit einem Radius von drei Meilen. Dazu die nahegelegenen Elbinseln, sowie vom linken Elbufer die nächste Umgebung von Harburg.

Gehen wir nun nach diesen Vorbemerkungen zur Beurtheilung der einzelnen Theile des Buches selbst über.

Nach der Vorrede (S. I—IV.) folgt von S. 1 bis 554 die nach dem Linnéischen System geordnete Characteristik der Gattungen und Arten, darauf S. 555 und 556 einige Verbesserungen und Zusätze von *Cynoglossum officinale* und von dem auch in der Gegend von Frankfurt a. O. gefundenen und von Lasch als *Xanthium riparium* beschriebenen *X. macrocarpum DC,* sodann von S. 557—565 eine alphabetisch geordnete numerische Uebersicht der natürlichen Familien mit den betreffenden Gattungen, welche als Resultat ergibt, dass die Flora incl. der häufig als Nutz- und Zierpflanzen kultivirten Gewächse in 111 Familien 444 Gattungen und 1106 Arten beherbergt, wovon nach Abzug der Kulturgewächse für die wirklich einheimischen 992 Arten in 404 Gattungen und 105 Familien übrig bleiben. Das Ganze beschliesst von S. 567—601 ein ausführliches Register.

Der im Buche befolgte Gang ist folgender: Nach der in lateinischer Sprache abgehandelten Characteristik der Gattung und Art folgt in deutscher Sprache eine genaue Angabe des Standortes, der Blüthezeit und eine kürzere oder längere Beschreibung der Species. Um dem Anfänger das Bestimmen der Pflanzen zu erleichtern, ist das Linnéische System zu Grunde gelegt, jedoch bei jeder Gattung die Stellung im natürlichen Systeme angegeben. Die Schattenseiten des Sexualsystems sind jedoch dem Verfasser zu gut bekannt, als dass er nicht darauf Bedacht genommen haben sollte, diesem Mangel abzuhelfen. So sind die gewöhnlichsten Abweichungen der Arten vom Klassen- und Ordnungscharacter berücksichtigt und letztere an den Orten angegeben, wo sie

vom Anfänger gesucht werden könnten. Wir gestehen gern zu, dass bei dem grossen Schwanken vieler Arten auf Vollständigkeit solcher Ausnahmen niemals Anspruch gemacht werden kann, doch vermissen wir die Angabe einiger dieser Abweichungen ungern, da die betreffenden Arten fast nur in dieser Abweichung vorkommen. So hätte bei der zweiten Ordnung der dritten Klasse *Stelleria media* nicht fehlen sollen; ebenso hätte bei der 16. Klasse *Lysimachia* angeführt werden müssen, da der Verfasser ganz richtig in der Diagnose dieser Gattung (S. 115.) die oft am Grunde verwachsenen Staubfäden angibt; u. a.

Bei der Gattung *Callitriche* werden ausser *C. autumnalis L.* von den Kützing'schen Arten zwei, *C. vernalis*, worunter *C. hamulata* Kütz. zum Theil und die gewöhnlich als selbstständige Art angenommene *C. stagnalis Scop.* aufgeführt ist und als zweite Art *C. platycarpa* Kütz. angenommen, mit welcher wieder *C. hamulata* Kütz. zum Theil verbunden wird, indem der Verfasser bemerkt, dass die Richtung der Griffel und die Gestalt der Deckblätter, auf welche Merkmale Kützing grosses Gewicht legt, nicht beständig seien. Die auch von anderer Seite her erhobenen Bedenken gegen genannte Species verdienen gewiss vollkommene Beachtung. Bei *Veronica polita Fr.* ist unter den Synonymen *V. didyma Tenore* mit! angegeben, zum Zeichen, dass der Verfasser ein Originalexemplar von *Tenore* vergleichen konnte; hiernach müsste dieser letzte Name als der ältere vorangestellt werden, da aber Koch *Synops.* S. 610 *V. didyma Ten.* gleichfalls nach Originalexemplaren zu *V. agrestis L.* citirt, so wird für die erstere der Fries'sche Name vorläufig beizubehalten sein, bis dieser Widerspruch gelöst ist. In Bezug auf die häufig verwechselte und in Deutschland gewiss für viele Gegenden mit Unrecht angegebene *Veronica opaca Fr.* wird bemerkt, dass die Staubgefässe nicht im Schlunde, wie Koch und nach ihm viele Andere angeben, angewachsen seien, sondern am Grunde der Kronröhre, und dass bei dieser Art die geringe Anzahl von Samen nicht als Unterscheidungsmerkmal angesehen werden könne, da bald nur 2, bald 6—8

in jedem Fache zu finden seien. Nach Wight's Vorgange sind statt der gewöhnlich angegebenen drei Arten von *Circaea* nur zwei angenommen, und ein sicherer Unterschied sei in dem zweifächerigen Fruchtknoten bei *C. lutetiana*, sowie in dem einfächerigen bei *C. alpina* zu finden, wo dann bei beiden eine Mittelform *(C. intermedia)* citirt wird. Gewiss mit Recht sieht der Verfasser *Valeriana sambucifolia*, *exaltata* und *repens* nur als Varietäten von *V. officinalis* an, da die für jene in Vorschlag gebrachten Charactere oft an einem Individuum zusammen zu finden sind, und Ref. hat sich in Gegenden, wo *V. sambucifolia* und *V. exaltata* häufig wachsen, selbst überzeugt, dass die Aufstellung derselben zu eigenen Arten ganz der Natur widerstreitet. Die Zahl der Fiederblättchen ist sehr veränderlich; oft haben die Blätter bei den mit langen Wurzelläufern versehenen Form 8—12, keineswegs immer blos 4—5 Paare von Blättchen, und das Vorhandensein von Wurzelausläufern bei *V. officinalis* ist namentlich an feuchten Orten sehr häufig. Dass die von Sickmann und Hübener für die Hamburger Flora angegebenen *Valerianella carinata Loisl.* und *V. Auricula DC.* auf Verwechslungen von *V. olitoria Poll.* und *V. dentata Poll.* beruhten, wird vom Verfasser nachgewiesen. *Montia rivularis Gmel.*, gegen deren specifische Verschiedenheit von *M. minor* neuerlich wieder Bedenken erhoben sind, indem sie nur als Wasserform anzusehen sei, ist gewiss mit Recht als eigene Art angenommen. Die Gattung *Heleocharis R. Br.* ist in einem etwas erweiterten Sinne als bei Koch in der *Synopsis florae germanicae* aufgestellt, indem *Scirpus Baeothryon Ehrh.*, *S. caespitosus L.* und *S. fluitans L.* nach Link's und Hooker's Vorgange hierher gerechnet werden. Der auf den Elbinseln angegebene *Scirpus parvulus* Röm. und Schult. beruhte auf einer Verwechslung, indem dort nur *Heleocharis acicularis* vorkomme, und erstere sei daher aus der Hamburger Flora zu streichen. *Heleocharis Tabernaemontani Gmel.* erscheint hier gegen den neuesten Bearbeiter dieser Familie als selbstständige Art und Ref. kann nach seinen Beobachtungen dieser Ansicht vollkommen bei-

pflichten, indem er die Zahl der Griffel, die meergrüne Farbe und die kleinere Tracht stets unverändert beisammen gefunden hat. Von der Gattung *Eriophorum* sind 5 Arten aufgezählt, von denen die beiden gewöhnlichsten mit *E. latifolium* und *E. angustifolium* bezeichnet sind. Der Linné'sche Name *E. polystachyon*, bald auf die erste, bald auf die zweite dieser Arten übertragen, sollte gar nicht vorangestellt werden, indem Linné unter diesem Namen in seiner *flora suecica* ausser den erwähnten beiden Arten auch *E. gracile Koch* verstand, mithin nicht für eine Art allein gebraucht werden kann, und der von Patze, Meyer und Elkan in der Flora von Preussen aufgestellte Grundsatz, in diesem Falle den älteren Namen für die erste Varietät beizubehalten, ist durchaus zu verwerfen, weil bei Zulassung dieses Verfahrens jede Bestimmtheit in den Specialnamen gänzlich untergraben würde.

Aus der Familie der Gräser ist hervorzuheben, dass *Alopecurus nigricans Hornemann*, welcher zuerst für Deutschland um Hamburg angegeben wurde, dort wie überhaupt in Deutschland noch nicht gefunden ist; die Form mit dunkler Aehre nach dem Verblühen, welche wohl überall in Deutschland vorkommt, gehört zu *A. pratensis L.* und bei der beständigen Verwechslung der ächten Hornemann'schen Pflanze mit der erwähnten Form des Wiesenfuchsschwanzes, sind vom Verfasser, dem authentische Exemplare zu Gebote standen, vergleichende Diagnosen beider Arten angegeben, welche wir hier folgen lassen.

A. pratensis L. spiculis ovatis, valvis lanceolatis acutis apice rectis vel subconniventibus, palea acuta vel obtusiuscula basi aristata, arista exserta spicula duplo longiore.

A. nigricans Hornem. spiculis oblongis, valvis lanceolatis acutis apice divergentibus, palea truncato — obtusa mucronulata medio vel supra medium aristata, arista plerumque inclusa.

Das einzige Glanzgras, welches in der Hamburger, sowie in der deutschen Flora überhaupt mit Ausnahme des *Littorale*, vorkommt, steht beim Verfasser unter *Phalaris arundinacea L.* mit dem Synonymon *Baldingera arundi-*

nacea Rchb. Unserer Ansicht nach ist die Stellung dieses Grases in der Gattung *Phalaris* ganz berechtigt, in welchem Falle dann die deutschen Arten dieser Gattung in zwei gleichwerthige Abtheilungen zu gliedern seien, nämlich in solche mit ausgebreiteter und solche mit zusammengezogener Rispe, wie dies auch Koch in der *Synopsis florae germ. ed. 2. p. 893* gethan hat. Da der Verfasser jedoch in andern Fällen den verschiedenen Blüthenstand bei Annahme der Gattungen in Anwendung gebracht hat, wie bei den unmittelbar darauf folgenden *Digitaria, Echinochloa* u. a., so war consequent auch hier *Baldingera* als Gattung anzuerkennen. Für *Calamagrostis stricta Spr.* hätte *C. neglecta Flor.* der *Wetter.* geschrieben werden sollen, da sich der Ehrhart'sche Name *Arundo neglecta* (1790) vor dem Timm'schen *Arundo stricta* (1791) der Priorität erfreut, sowie statt *Calamagrostis silvatica DC.* (1815) der ältere Name *C. arundinacea Roth* (1788), wegen des Linné'schen Synonymon *Agrostis arundinacea* zu wählen war. Die von Palisot de Beauvois aufgestellte Gattung *Psamma* hätte nicht angenommen werden sollen, da sie mit *Ammophila Host* identisch ist, und nicht geltend gemacht werden kann, dass dieser letztere Name schon in der Zoologie vergeben sei; denn wollten wir in der systematischen Botanik alle Namen ändern, welche mit Namen der Zoologie gleichlauten, so müssten wir ohne allen Grund eine grosse Anzahl von Benennungen umstossen und würden dadurch die Synonymie ganz bedeutend vermehren, ohne nur den geringsten Vortheil daraus zu ziehen, zumal da eine Verwechslung nie eintreten kann. Natürlich ist nicht zu empfehlen, gerade solche Namen für neue Gattungen in der Botanik zu wählen, welche schon in der Zoologie untergebracht sind, ist dies aber unwissentlich einmal geschehen, so sollte man diesen Fehler nicht durch einen andern gut machen wollen. Wie mit *Psamma* verhält es sich S. 475 mit *Sturmia Rchb.*, wofür das fehlende Synonym *Liparis* in Anwendung gebracht sein sollte.

Bei *Aira Wibeliana Sond.* finden wir die interessante Angabe des regelmässigen zweimaligen Blühens, einmal im

Mai und zum zweiten Male im August, also das erste Mal um einen Monat früher als *Aira caespitosa* und zwar bei ganz gleichem Standorte, ein Unterschied, der gleichfalls für die specifische Verschiedenheit dieses Grases von dem zuletzt erwähnten spricht. Die von Robert Brown aufgestellte Gattung *Triodia* ist mit Recht so, und nicht wie jetzt öfter geschieht, *Triodon* geschrieben. Zwar ist der erste Name grammatisch falsch gebildet (von τρεῖς und ὀδούς), da aber schon eine Rubiaceengattung *Triodon* besteht, so kann dieser Name nicht für zwei verschiedene Gattungen gebraucht werden. Da der Verfasser die Gattung *Catabrosa* von *Glyceria* trennt, so hätte der von Mertens und Koch willkürlich gewählte Name *Gl. spectabilis* nicht angewandt werden sollen, sondern es war *Gl. aquatica Wahlbg.* zu schreiben. Aber selbst für den Fall, dass die mit *Glyceria* nahe verwandte Gattung *Catabrosa* mit dieser vereinigt würde, wäre der Beiname *aquatica* nicht zu verwerfen, wie Patze, Meyer und Elkan in der Flora von Preussen S. 17. meinen, da keineswegs *Glyceria spectabilis Mert. u. K.* und *Gl. airoides Rchb.* gleichen Anspruch auf den Namen *Gl. aquatica* haben, denn *Aira aquatica L.* wurde von Presl 1819 zur Gattung *Glyceria* gebracht, während Wahlenberg die *Poa aquatica* erst 1820 zu dieser Gattung stellte. Koch hat daher vollkommen Recht, wenn er in der *Synopsis fl. germ. p. 933.* für *Aira aquatica* den Namen *Glyceria aquatica* in Anwendung bringt, aber Unrecht, wenn er zu den schon zahlreichen Synonymen ein neues *(Gl. spectabilis)* hinzufügt, da doch schon Mönch diese Pflanze *Poa altissima* nannte; sie war daher mit *Glyceria altissima* zu bezeichnen. Die in den *Primitiis florae Holsatiae* aufgestellte unhaltbare Gattung *Majanthemum* muss, wie der Verfasser richtig schreibt, unter Weber's Autorität stehen, denn dieser, nicht Wiggers, wie fast allgemein angenommen wird, hat jenes Werk verfasst; ebenso verhält es sich mit der Autorität von *Ranunculus fluviatilis*, wobei übrigens vom Verfasser der ältere Name *R. fluitans Lmk.* vorangestellt sein sollte, und *Taraxacum officinale* u. a. Die schwierige Gattung *Potamogeton* ist vom Verfasser mit

grosser Sorgfalt bearbeitet, und es finden sich darin viele sehr beachtenswerthe Bemerkungen.

In der fünften Klasse stossen wir zuerst bei dem Vergissmeinnicht auf *Myosotis lingulata Lehm.*, wofür der ältere und bekanntere Name *M. caespitosa Schultz* gesetzt sein sollte; dagegen ist mit Recht *Myosotis stricta Link* geschrieben statt des jetzt wieder auftauchenden Namens *M. arenaria Schrader.* Zwar wird in der Flora von Preussen von Patze, Meyer und Elkan S. 260 angegeben, dass der letzte Name der ältere sei, indem er in dem 1819 erschienenen Supplemente der Flora von Stargard sich finde, während *M. stricta Link* erst in der 1821 erschienenen *Enumeratio horti bot. berol.* zuerst auftrete. Dies ist jedoch unrichtig, da Link l. c. p. 164 selbst bei dieser Pflanze auf Römer und Schultes *systema vegetab. tom. IV. p. 104* verweist, welches im Jahre 1819 erschienen ist, mithin ist der ältere und bekanntere Name *M. stricta* beizubehalten. — Interessant ist die Beobachtung des Verfassers, nach welcher bei *Solanum nigrum* auf einer und derselben Pflanze reife grünlich-gelbe und schwarze Beeren vorkommen, weshalb auch *S. humile Bernh.* mit *S. nigrum* zu einer Art verbunden sind, während sonst auf die Farbe der Beeren Gewicht gelegt zu werden pflegt. Es ist daher von neuem zu prüfen, in wie weit und unter welchen Bedingungen dieser Farbenwechsel bei den reifen Beeren stattfindet. Bei der Rüster werden vom Verfasser 3 Arten unterschieden. *Ulmus campestris L., U. effusa Willd.* und *U. montana Withering,* von welchen die letzte von der nah verwandten ersten besonders durch den Griffelkanal, der doppelt so lang ist als der Samen, während er bei *U. campestris* kaum die Länge des Samens erreicht, sich unterscheidet, ausserdem soll *U. montana* 14 Tage früher blühen. Fortgesetzte Untersuchungen werden entscheiden, ob diese Unterschiede sich bewähren. Bei der Flachsseide findet sich die sehr beachtenswerthe Bemerkung, dass die Schuppen unter den Staubgefässen nicht immer anzutreffen seien, namentlich bei den auf Labiaten wachsenden Individuen, daher die Unterscheidung der *C. Schkuhriana*

Pfeiffer von *C. europaea* nach der Abwesenheit der Schuppen nicht stichhaltig. Bei *Archangelica officinalis*, welche unter Hoffmann'scher Autorität steht, wird nachgewiesen, dass die bei Hamburg wachsende Pflanze mit jener der Gebirge Schlesiens sowie mit jener der Nordseeküste ganz identisch sei, und dass die schwedische Alpenpflanze *(A. officinalis L.* nach *Fr.)* wahrscheinlich sich gleichfalls von dieser nicht specifisch unterscheide. Von der häufig nur für eine Abart von *Armeria vulgaris Willd.* gehaltene *A. maritima*, die jedoch bei Hamburg nicht vorkommt, berichtet der Verfasser, dass sie eine gute Art sei und weder durch Verpflanzung noch durch Aussaat in jene übergehe. Da Linné unter *Drosera longifolia* sowohl die *Dr. intermedia Hayne*, als die *Dr. anglica Huds.* begriff, so kann der erste Name nicht mehr für eine dieser beiden Arten beibehalten werden, wie Fries Novit. flor. suec. ed. 2. p. 82. vorschlägt und von Koch in der *Synopsis flor. germ. ed. 2. p. 97.* angenommen ist.

Aus der achten Klasse ist besonders *Epilobium virgatum Fr.* hervorzuheben, wozu als Synonyma E. Lamyi F. Schultz und *E. ambiguum Fr.* citirt werden. Nach Koch *Synopsis flor. germ. p. 1023* soll diese Pflanze bekanntlich aus der deutschen Flora zu streichen sein.

Monotropa hirsuta Hornem. wird als besondere Art aufgeführt, wogegen nichts einzuwenden sein wird, wenn die vom Verfasser angegebenen Merkmale, namentlich die länglichen, nicht runden Kapseln, wie bei *M. glabra*, wirklich constant sind. *Arenaria rubra* steht beim Verfasser unter *Alsine*, richtiger wohl unter *Spergularia*, wohin auch *Alsine segetalis L.*, *Arenaria media L.* und *Arenaria marina Roth* gehören. Nach Godron's Vorgange ist die in den meisten Specialfloren mit *Sedum sexangulare L.* bezeichnete Pflanze *S. boloniense Loisl.* genannt, da das ächte *S. sexangulare L.* nur eine Abart von *S. acre* sei, dessen unterste Blätter besonders an den sterilen Stengeln fast eiförmig, spitzlich, gehöckert sind, wie bei *S. acre*, während die Blätter des obern Theiles des Stengels denen von *S. boloniense Loisl. (S. sexangulare Aut.)* sehr nahe stehen; die übrigen Organe

stimmen mehr mit *S. acre* überein, von dem es als Abart betrachtet werden muss. — Aeltere und daher vorzuziehende Namen für *Lychnis vespertina Sibth.* (1794) und *L. diurna Sibth.* (1794) sind *L. alba Mill.* (1768), und da Weigel in seiner *Flora pomerano-rugica* vom Jahre 1769 zuerst die *Lychnis dioica var. a. L.* mit besonderem Namen als *L. dioica var. a. rubra* unterschied, so ist natürlich dessen Bezeichnung für die jetzt mit Recht als Art unterschiedene Pflanze beizubehalten. Inconsequent ist es aber, wenn dieser Name in der Flora von Preussen von Patze, Meyer und Elkan S. 384, worin er zuerst als Speciesnahme in Anwendung gebracht ist, mit Weigel's Autorität bezeichnet ist, da es doch *L. rubra* Patze, Meyer und Elkan heissen muss.

In der 13. Klasse ist besonders die Gattung *Rubus* mit grosser Gründlichkeit und Sachkenntniss bearbeitet und zeigt, wie sehr der Verfasser sich angelegen sein liess, in Betreff der vielen aufgestellten Arten dieser schwierigen Gattung zur Gewissheit zu kommen. Da der Verfasser nicht nur im Besitz der gesammten Literatur über diesen Gegenstand war, sondern auch durch Vergleichung vieler Originalexemplare genaue Kenntniss der von den verschiedenen Schriftstellern beschriebenen Arten sich verschaffen konnte, so sind die hier gegebenen Bemerkungen nicht genug zu beherzigen. Es sind 18 Arten aufgezählt, von denen jedoch nach des Verfassers eigener Aeusserung *Rubus pruinosus Arrhen.* vielleicht nur eine Spielart von *R. corylifolius Sm.* sein dürfte. In ähnlicher Weise wie hier ist in neuester Zeit von Dr. E. F. Betke im Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. 4. Heft. S. 73 ff. über die in Mecklenburg vorkommenden Brombeersträucher eine treffliche monographische Arbeit bekannt gemacht. Im Ganzen sind für Mecklenburg 18 Arten angegeben, deren Zahl jedoch bei fortgesetzter Durchforschung des Landes sich wohl vergrössern möchte. —

Aus der 14. Klasse heben wir die Bemerkung des Verfassers über *Ballota foetida Lmk.* hervor, dass er diese Pflanze früher für eine eigene Art gehalten, neuerlich aber

in der Kelchform die entschiedensten Uebergänge zu *B. nigra L.* beobachtet, ja sogar die beiden Kelchformen auf einer Pflanze gesehen habe. Die Gattung *Chaiturus* steht beim Verfasser unter Ehrhart'scher Autorität. Dies ist jedoch ebensowenig richtig, als dass sie Mönch oder Host aufgestellt haben soll, wie Endlicher und Meyer berichten. Die Verfasser der Flora von Preussen setzen S. 249. hiervon das wahre Verhältniss auseinander, und da dieser Irrthum immer noch sehr verbreitet ist, so lassen wir die betreffende Stelle aus jenem Werke hier folgen:

„Ehrhart hatte im hannöverschen Magazin 1781 p. 421 zuerst bemerkt, *Leonurus Marrubiastrum L.* entspreche dem Gattungscharacter von *Leonurus* nicht. Darauf stellte Willdenow im prodr. fl. Berol. 1787 p. 200 die Gattung *Chaiturus* auf und nannte die Art *leonuroides*. Er sagt ausdrücklich: *a Leonuro ob fructificationem valde diversam separavi.* Folglich hat G. F. W. Meyer in der *Chloris Hannoverana p. 303* Recht, dass die Gattung nicht von Ehrhart ist, aber Unrecht, wenn er sie Host zuschreibt, dessen prodrom. fl. Austr. 1797 erschien."

Hiernach kann auch die Species nicht Ehrhart's Autorität tragen, wie der Verfasser schreibt, sondern muss mit der Reichenbach's vertauscht werden. *Thymus Chamaedrys Fr.* ist vielleicht nicht mit Unrecht als eigene Art aufgeführt.

Da von Wallroth nachgewiesen und von Fries novit. flor. Suec. ed. 2. p. 218 bestätigt ist, dass Linné unter *Malva rotundifolia* nicht die in Deutschland gemeine grossblüthige glattfrüchtige Malve verstanden hat, wie Koch und die meisten deutschen Botaniker meinen, sondern die kleinblüthige, grubigfrüchtige Art, welche von Wallmann *M. borealis* genannt wurde, und der Linné'sche Name als der ältere für diese beizubehalten ist, wie auch der Verfasser gethan, so durfte die grossblüthige Malve nicht mit *M. vulgaris Fries*, dessen Name vom Jahre 1828 stammt, bezeichnet sein, sondern musste den älteren im Jahre 1824 von Wallroth ihr gegebenen Namen *M. neglecta* erhalten.

Nicht übereinstimmen kann Referent mit dem Verfasser,

wenn *Corydalis pumila Host* für eine Abart von *C. fabacea Pers.* erklärt wird, zwischen welcher sie einzeln oder in geringer Anzahl bei Hamburg wächst. Auch in andern Gegenden scheint sie sparsam zu sein, während sie bei Halle in sehr grosser Anzahl theils allein, theils mit wenigen Exemplaren der *C. fabacea* zusammen auftritt. Hier hat Ref. auch nie einen Uebergang der beiden Arten entdecken können, obwohl er Hunderte von Exemplaren untersuchte, Zwar ist es nicht zu leugnen, dass beide Arten sich sehr nahe stehen, aber die Deckblätter zeigen sich hier sehr constant. Nicht einmal der Fall konnte beobachtet werden, welcher bei *C. solida*, die übrigens in hiesiger Gegend gar nicht wächst, wohl vorzukommen pflegt, dass die obersten Deckblätter die Kerben fast ganz verlieren und so ganzrandig erscheinen, während die untern und mittlern tief eingeschnitten sind. Dagegen dürfte zum Unterschiede von *C. solida* nicht zu viel Gewicht auf die überhangende Fruchttraube gelegt werden, denn diese sehen wir oft ganz gerade, während die Blüthentraube in der Regel gekrümmt ist. Wie *C. fabacea Pers.* hat auch *C. pumila* am untern Kronblatte entweder gar keinen oder einen sehr unbedeutenden Höcker, welcher bei *C. solida Sm.* stark hervortritt, wie Referent gegen Koch Taschenbuch S. 22. schon in seiner Flora von Halle S. 23. bemerkt hat. Für den spätern Namen *Fumaria micrantha Leg.* (1816) hätte der frühere *F. densiflora DC.* (1813) gesetzt sein sollen, ebenso wie für *Polygala serpyllacea Weihe.* der ältere *P. depressa Werder.* zu wählen war. Sehr genau hat der Verfasser die Weiden untersucht und beschrieben und glaubt den vielen von Wimmer für Bastarde erklärten Formen ebensowenig wie bei *Hieracium* seine Zustimmung geben zu dürfen. So zieht der Verfasser aus dem äusserst seltenen Vorkommen (nur an einem Standorte) der *Salix cuspidata Schultz* in der Hamburger Flora den Schluss, dass die von Wimmer vertretene Ansicht, wonach diese Weide ein Bastard von *S. fragilis* und *S. pentandra* sein soll, gewiss irrig sei, da die Stammeltern doch zu den gemeinsten Arten gehören. Ebenso verhält es sich

mit *S. undulata Ehrh.*, welche nach Wimmer ein Bastard von *S. amygdalina* und *S. hippophaefolia* ist, obgleich die letztere bei Hamburg gar nicht vorkommt. Nach der Tracht und den einzelnen Organen zu schliessen, möchte Wimmer's Vermuthung, dass *S. rubra Huds.* ein Bastard von *S. viminalis* und *S. purpurea* sei, mehr Wahrscheinlichkeit für sich haben, wenn nicht das Vorkommen der angeblichen Eltern dagegen spräche; denn diese kommen am Elbufer zu Tausenden durcheinander vor, obgleich daselbst keine einzige *S. rubra* zu finden ist. Aehnlich verhält es sich mit *S. Smithiana Willd.* Eher glaubt der Verfasser Wimmer beipflichten zu können, wenn letztere die *S. ambigua Ehrh.* für eine *S. aurito-repens* erklärt, da sie die Tracht der *S. aurita* und in ihren Characteren zwischen dieser und *S. repens* die Mitte halte, in deren Gesellschaft sie nur vorkomme.

Indem wir von diesem trefflichen Werke Abschied nehmen, wünschen wir sehr, dass die Fortsetzung desselben, welche der Verfasser gemeinschaftlich mit Dr. Gottsche in Altona herauszugeben gedenkt und welche sämmtliche Kryptogamen dortiger Gegend enthalten soll, recht bald nachfolgen möge.

Wer war der Begründer der Stöchiometrie.

Von

August Feistel

in Potsdam.

Unter den Naturwissenschaften ist die Chemie eine der jüngsten. Obwohl viele ihrer Gesetze empirisch gefunden, seit den ältesten Zeiten in Kunst und Handwerk zur täglichen Anwendung kamen, obwohl seit dem 8. Jahrhundert stets eine Anzahl von Männern sich mit chemischer Bearbeitung von Naturkörpern beschäftigte, so war doch fast nie die Wissenschaft als solche Ziel ihrer Strebungen. Erst

in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts fand die Chemie durch zahlreichere Vertreter eine umfassende wissenschaftliche Pflege; das gleichzeitige Auftreten vieler ausgezeichneter Männer bewirkte binnen wenigen Jahrzehnten eine grossartige Begründung der chemischen Wissenschaft.

Wenn man bedenkt, dass in dieser Zeit die wichtigsten Entdeckungen oft von mehreren Forschern zugleich gemacht wurden, sich häufig erst nach längerer Zeit durch ihre innere Wahrheit Geltung verschaffen konnten, so wird man es erklärlich finden, wenn es dem Geschichtschreiber der Wissenschaft heut oft sehr schwer wird, den Antheil zu ermitteln, welchen verdienstvolle Chemiker der damaligen Zeit am Aufbau der Wissenschaft genommen. Jede Aufklärung eines Irrthums dieser Art wird deshalb immer von einigem Interesse und Werth sein.

Keinem Chemiker ist wohl durch Vergessen und falsche Würdigung seiner Leistungen grösseres Unrecht geschehen, als Jeremias Benjamin Richter, einem der ausgezeichnetsten wissenschaftlichen Männer seiner Zeit. Während seines Lebens hatte er den Kummer, den Werth und die Bedeutung seiner Arbeiten völlig missachtet zu sehen; die Jetztzeit legt das Verdienst seiner Entdeckungen, welche das Fundament der Chemie bilden, ihr den mathematischen Character verleihen, die Entdeckung der stöchiometrischen Hauptgesetze Wenzel bei, einem Chemiker, welcher 20 Jahre früher lebte, und keine Ahnung derselben hatte. Auf den folgenden Blättern soll eine kurze Darstellung der Antheile, welche Wenzel, welche Richter an der Ermittlung der stöchiometrischen Gesetze haben, auf Grund der speciellsten Studien ihrer Werke gegeben werden.

Die Stöchiometrie, welcher die Chemie ihren wissenschaftlichen Charakter verdankt, ist auf drei Hauptsätze basirt:

1, das Gesetz der festen procentischen Verbindungsverhältnisse.
2, auf das Gesetz der reciproken Verbindungsverhältnisse, oder der Vereinigung nach Aequivalenten;
3, auf das Gesetz der multipeln Proportionen.

Bei weitem das wichtigste dieser Gesetze ist das der Aequivalente. Aus diesem musste sich das Gesetz der multipeln Proportionen mit Nothwendigkeit entwickeln, sobald mit Hülfe des Aequivalentengesetzes eine hinreichende Zahl Analysen ausgeführt war.

Die Entdeckung und Begründung dieses zweiten Hauptsatzes legt Berzelius in der zweiten Ausgabe seines Lehrbuchs Bd. III, a (p. 17) Wenzel mit folgenden Worten bei: „Wenzel, ein deutscher Chemiker, scheint der erste ge- „wesen zu sein, welcher seine Aufmerksamkeit auf diese „Verhältnisse richtete, und sie durch Versuche zu bestätigen „suchte. Er unterwarf einer nähern Prüfung die Erscheinung, „welche den Chemikern schon aufgefallen war, dass nämlich „zwei neutrale Salze ihre Neutralität beibehalten, nachdem „sie sich gegenseitig zersetzt haben. Er zeigte, dass die „relativen Verhältnisse zwischen den Alkalien und Erden, „die eine gegebene Quantität von ein und derselben Säure „sättigen, für alle Säuren dieselben sind." Die quantitativen Analysen Wenzels, fährt Berzelius fort, seien genauer, als die irgend eines Chemikers seiner Zeit, und durch seitdem angestellte Analysen grossentheils bestätigt. Diese Angaben, in der 3. und 5. Ausgabe des Lehrbuchs mit denselben Worten wiederholt, haben auf die Autorität des grossen Namens hin Aufnahme in alle chemischen Werke gefunden, welche seitdem erschienen. Ja! jeder spätere Schriftsteller fast hat mehr aus Wenzels Werk herausgelesen, und während Berzelius im Verlauf der Abhandlung Richters umfassende Arbeiten ehrend hervorhebt, weiss z. B. Kopp's „Geschichte der Chemie" wenig Gutes davon zu sagen.

Höchst verdienstlich erscheint Wenzels Arbeit in Hopps Chemie Bd. 2, 356—359. In Wenzels 1777 erschienenem Werk sind hiernach alle Grundzüge der stöchiometrischen Lehre, so weit sie Anfangs dieses Jahrhunderts bekannt waren, enthalten. Wenzel habe die bei Wechselzerlegung neutraler Salze ungestörte Neutralität vielfältig beobachtet und bestätigt, er habe erkannt, dass diese Gesetzmässigkeit

eine Controle für die quantitative Analyse der Neutralsalze bilde, und das Gesetz der Proportionen daraus hergeleitet.

Alles, was Kopp hier aussagt, und noch viel mehr, hat Richter geleistet! Dass aber Wenzel diese Entdekkungen der wissenschaftlichen Welt geboten habe, ist eine Fabel, wie sich aus Wenzels Werk leicht erweisen lässt. Die Darstellung in Kopps Geschichte der Chemie aber, und in der 5. Ausgabe von Berzelius muss um so mehr überraschen, als schon im Jahre 1840 Hess in Petersburg in einem gedruckten academischen Vortrage, (auch in Erdmann u. March. Journal Bd. 41) den wahren Sachverhalt darlegte.

Wenzel beginnt mit einem Capitel: „Ueber die allgemeine Ursache und das Gesetz der Verwandtschaften der Körper." Hier spricht er (§. 2) von dem ersten stöchiometrischen Gesetz, wonach jede Körperverbindung: „Eine bestimmte unveränderlich bleibende Abmessung haben muss," als einer an sich klaren, allbekannten Sache. In der That finden wir dasselbe schon bei frühern Schriftstellern, Markgraf u. A. angedeutet und ausgesprochen.

Unter dem Gesetz der Verwandtschaft versteht Wenzel nach §. 3 eine Angabe der relativen quantitativen Verwandtschaftsstärken und ihre Darstellung in Reihen, wie dieselben zuerst 1718 von Geoffroy gegeben wurden. Von §. 6 an sucht er die Frage von der Ursache der Verbindung der Körper zu beantworten. Sie liegt ihm „in den Eigenschaften „der kleinsten Theile der Körper, welche so klein seien, „dass sie sich der sinnlichen Wahrnehmung entziehen, und „in welche sich ein Metall bei der Auflösung in Säuren zer-„theile. Diese kleinsten Theile besitzen in ihrem natürlichen „Zustande allemal eine bestimmte Figur."

Wenzel führt hier also eine Betrachtungsweise weiter aus, welche schon Boyle, Stahl, Newton und Spätere in bestimmter Form ausgesprochen (Kopp II, 309) und die Daltons angeblich neuer atomistischer Theorie zu Grunde liegt. Hätte Wenzel das Gesetz der Aequivalente gefunden, so hätte er bei der Klarheit und Bestimmtheit seiner

Ansicht von den „kleinsten Theilen", also Atomen, zur Aufstellung der atomistischen Theorie Daltons geführt werden müssen.

Die folgenden Paragraphen enthalten weitere Betrachtungen über die Verwandtschaftsstärken. Wenzel ordnet sie nach dem paradoxen Salze, dass: die Verwandtschaft eines basischen Körpers um so schwächer sei, je längere Zeit er zur Auflösung in Säuren gebrauche.

Der zweite Abschnitt des Werks umfasst nun eine lange Reihe quantitativer Analysen, deren Genauigkeit in so vielen Lehrbüchern der Chemie die willigste Anerkennung gefunden hat, und auf welche sich Wenzels Entdeckung des Aequivalentengesetzes gründen soll. Wenzel bestimmt hier nach der Reihe der Verwandtschaft die disprocentischen Verbindungsverhältnisse der bekannten Basen und Metalle mit jeder der damals bekannten Säuren, indem er sich des Verhältnisses 240 (eine halbe Unze) jeder Säuren zu x Basis oder Metall bedient. Die Darstellung des Ganges dieser Arbeit giebt den Eindruck einer ausgezeichneten Sorgfalt und Genauigkeit der Manipulationen, und des aufmerksamsten, umsichtigsten Benutzens aller bis dahin bekannten chemischen Thatsachen. Gerade aber die Unzulänglichkeit der letztern liess eine grosse Anzahl Irrthümer unentdeckt bestehen, und daher kommen sehr geringe Resultate von dauerndem Werth aus dieser umfangreichen Arbeit. Bei Bestimmung des Verhältnisses der alkalischen und alkalisch-erdigen Sauerstoffsalze konnte Wenzel der Wahrheit nahe kommen; und in der That finden sich hier zufriedenstellende Resultate.

Bei Bestimmung der metallischen Verbindungen mussten aber sogleich grosse Irrungen entstehen. Wenzel kannte die Gewichtszunahme der Metalle bei der Oxydation durch Auflösung in Säuren nicht, obgleich er sie aus seinen eigenen Versuchen leicht hätte finden können. Nun löst er bald die Metalle direct in der Säure; bald, wenn dies Schwierigkeiten bietet, verwandelt er zuvor das gewogene Metall in Oxydhydrat oder Carbonat, und bestimmt die Menge der lösenden Säure; bald fällt er mit dem zu untersuchenden Metall ein

fällbares Metallsalz der fraglichen Säure von bekannter Zusammensetzung. So kommen bald grössere bald geringere Fehler in die Arbeit, je nachdem die Oxydation auf Kosten des Wassers, oder der zur Verbindung kommenden Säure erfolgt, oder, wie bei den Fällungsanalysen, gar nicht zur Berechnung kommt.

Aehnliche, nur meist kleinere Fehler, treten bei den Halogensalzen auf. Während aber hier die Metallverbindungen der Wahrheit sich nähernd zeigen, mussten grade die Alkalien durch Abscheidung ihres Sauerstoffs grosse Abweichungen ergeben. Statt desselben kam irrthümlich bei den Alkalischen Basen ein Theil Chlor in Rechnung.

Bei den schwächeren Säuren und denjenigen, welche mit den Metallen und Erden unlösliche Salze geben, mehren sich die Fehlerquellen noch mehr. Zum Theil sind hier auch die Versuche nur qualitativ, auf die Bestimmung der Verwandtschaftsstärke gerichtet.

Zur leichtern Uebersicht ist eine Art Aequivalententafel nach Wenzel berechnet und angehängt. In derselben sind die schwefelsauren Salze zur Grundlage genommen, und die Menge der Basis oder des Metalls, welche sich mit 500 (1 Aeq.) wasserfreier Schwefelsäure verbindet, ausgeworfen. Die untern Spalten zeigen dann die Gewichtsmengen (Aequivalente) von Salpetersäure, Salzsäure, Essigsäure, welche den für die schwefelsaure Steife berechneten Basenäquivalenten nach Wenzels Bestimmung entsprechen.

Diese Tabelle zeigt unwidersprechlich, dass auf Wenzels Arbeit das Aequivalentengesetz sich nicht entwickeln liess; so gross, so zahlreich sind die Widersprüche. Kaum 4 oder 5 Analysen finden sich, welche mit unsern heutigen Bestimmungen übereinkommen, und so weit unter sich harmoniren, dass sie dem Aequivalentengesetz entsprechen. Diese so wenigen Analysen finden wir stets so bei Berzelius, Kopp und anderen Scriftstellern hervorgehoben, sämmtliche übrigen aber, welche jeder Gesetzmässigkeit widerstreiten, sind mit Stillschweigen übergangen.

Wer aber weitere Beweise fordert, dass Wenzel das

Aequivalentengesetz weder entdeckt, noch entdecken konnte, findet diese im dritten Abschnitt seines Werkes. Wenzel will hier durch doppelte Wahlverwandtschaft neue Verbindungen darstellen, und an den, auf Grund der Ermittelungen des zweiten Abschnitts, angestellten Berechnungen zeigen, welch grossen Werth die genaue Kenntniss der Procentzusammensetzung habe. Dass bei der Wechselzerlegung zweier Salze die Neutralität ungestört bleibt, ist ihm aber noch unbekannt. Nach §. 5 will er Chlorsilber durch Zinnober zerlegen. Wenn er nun auf 240 Ag Chl. $202\frac{1}{2}$ Hg S anwendet, oder so viel, dass das Quecksilber vom Chlor des ersteren zu Sublimat gesättigt werde, so fehlt dem Silber ein Bedeutendes, um Schwefelsilber zu bilden. §. 6 soll aus Bleizucker und Salmiak Ammon. aceticum bereitet werden. Bezieht Wenzel nach Abschnitt 2 beide Basen auf Salzsäure, so findet er, dass auf $945\frac{3}{8}$ PbO, $\bar{A}$, $489\frac{4}{9}$ NH_4Cl anzuwenden sind. Dann aber sind nach Wenzel für je $248\frac{1}{2}$ Salmiak 33 Ammoniak zu viel vorhanden, welche keine Essigsäure zur Sättigung vorfinden. Gleiche Resultate findet W. §. 7, als er Grünspan aus $CuOSO_3$ und $PbC\bar{A}$ bereitet; ferner in §. 8 bei der Bereitung von Salmiak aus schwefelsaurem Ammoniak und Kochsalz. Ziehen wir aus Vorstehendem die Summe, so ergiebt sich:

I. Das erste stöchiometrische Gesetz hat Wenzel als allbekannt vorausgesetzt, und nur für die, bis dahin noch nicht in Bezug auf dasselbe untersuchten Salze angewendet. Davon einen möglichst umfassenden, auch practischen Gebrauch zu machen, ist er eifrig bemüht.

II. Wenzel selbst zieht indirect den Schluss: Werden zwei neutrale Salze durch Wahlverwandtschaft zerlegt, so wird der Regel nach die Neutralität gestört. Aus seinen Untersuchungen konnte er nur zum Gegentheil eines Aequivalentengesetzes geführt werden.

Untersuchen wir jetzt Richters Arbeiten:

Den Grundgedanken, welcher Richters ganze wissenschaftliche Thätigkeit lebenslang bestimmte, finden wir schon in seiner Inaugural-Dissertation. Sie erschien 1789 und han-

delt *De usu matheseos in chymia.* Gleich ausgezeichnet in mathemathischen wie chemischen Kenntnissen, fasste er die erste schwache Spur einer mathemathischen Gesetzmässigkeit der Chemie mit grösster Intensität auf, und verfolgte dieselbe rastlos bis an seinen Tod. Zeugniss davon geben seine „Stöchiometrie", 3 Bände 1792—1793, ferner sein in 11 Heften erschienenes periodisches Werk; „Ueber Gegenstände der neuern Chemie", 1794—1803; endlich seine Fortsetzung von Bourguets Wörterbuch der Chemie.

Die von Wenzel begonnene Arbeit, die procentische Zusammensetzung der Körper zu bestimmen, hatten Tolern, Bergmann und Kirwan verfolgt, erweitert und berichtigt. Bei diesen Arbeiten war Bergmann zu dem Resultate gekommen: „*Phlogisti mutuas quantitates praecipitantis et praecipitandi ponderibus inversas esse proportionales.*" Zugleich hatte er, so wie andere Chemiker darauf aufmerksam gemacht, dass zwei neutrale Salze durch Wechselzerlegung wieder neutrale Salze geben. Richter, dem die Arbeiten seiner Vorgänger sehr wohl bekannt waren (Stöchiometrie II. Vorrede 10) verfolgt besonders den letztern, damals schon allgemein bekannten Satz (Vorrede I, 1) und gelangt von ihm zur klaren und bestimmten Erkenntniss des Aequivalentengesetzes.

Den Gang, durch welchen er zu diesem Resultate geführt wurde, in seinen oben genannten Werken zu verfolgen, ist eben so wichtig als interessant. Es tritt dem Leser dabei sogleich der Grund bedeutend entgegen, aus welchem Richters Arbeiten weniger Berücksichtigungen erfuhren, als die seiner Zeitgenossen. Richter hatte, bei seiner vorwiegend mathemathischen Anschauungsweise, die Form seines Vortrags für sein Publikum sehr unglücklich gewählt, ganz in der Art eines mathematischen Lehrbuchs. Dieselbe ist ein Mosaik aus Erklärungen, Grundsätzen, Lehrsätzen, Beweisen und Zusätzen, welchen jeder fliessende Zusammenhang mangelt, der an die erzählende und beschreibende Darstellung seiner Wissenschaft gewöhnte Chemiker musste davon abgeschreckt werden. Halbe Bogen lang laufen Reihen-

entwickelungen in streng mathematischen Formeln fort, und lassen diese Schriften für alles Andere eher, als chemische Werke ansehen. Dazu ist Richter in der Formulirung seiner Lehr- und Grundsätze oft dunkel und unverständlich; häufig bedarf es einer näheren Durchsicht des Beweises und algebraischer Formeln, um den Sinn derselben recht zu verstehen. Auch ein an die einfache, fassliche Darstellung der heutigen Stöchiometrie gewöhnter Chemiker wird dieses klippenvolle Labyrinth nur mit Widerwillen betreten.

Richter beginnt seine Stöchiometrie mit einer Einleitung, in welcher die Hauptsätze der damaligen Chemie sehr klar zusammengestellt sind. Der dritte Abschnitt enthält dann die stöchiometrischen Gesetze. Alle bis dahin bekannten Wahrheiten der Verwandtschaftslehre sind hier in Form von Lehrsätzen aufgestellt, in mathematischer Form bewiesen, durch Erklärungen vorbereitet, durch Zusätze ergänzt. Hier findet sich pag. 124, Erfahrung 6, der Satz von der ungestörten Neutralität sich zerlegender Salze. Die vier, an der Zersetzung Antheil habenden Stoffe bezeichnet er mit „Massen." Von diesem Erfahrungssatze ausgehend, kommt er zu dem Satze von den Massenreihen, §. 89: „Wenn die Masse eines Elementes in einer bestimmten Grösse, z. B. 1000 angenommen wird, so wird die Anzahl der Elemente von einerlei Art, welche mit den Elementen neutrale Verbindungen machen, eine Massenreihe dieser Elemente genannt. Jede Masse eines solchen Elementes ist ein Glied dieser Massenreihe. Das = 1000 gesetzte Glied ist das determinirende, die damit verglichenen Glieder determinirte. Jedes determinirte Glied kann man auch zum determinirenden machen."

Die Dunkelheit, welche sich im Ausdruck dieses Satzes noch findet, verschwindet, wenn man sieht, wie derselbe im 2ten Bande der angewendeten Stöchiometrie von Richter angewendet wird. Pag. 279 stellt er dort eine Doppelreihe von Neutralsalzen auf, deren Procentzusammensetzung er ermittelt hat. Auf diese Bestimmung gründet er die Berechnung der zur wechselseitigen völligen Zersetzung nöthigen

„Massen," und behandelt dieselben ganz wie Aequivalente. Er bestimmt demnach aus den Massenwerthen wieder die quantitative Zusammensetzung der neugebildeten Salze, hebt weiter die praktische Bedeutung, den Gewinn an Zeit und Genauigkeit von dieser Benutzung der Massenwerthe hervor.

Solcher Massenreihen entwirft nun Richter für jede Säure (1000) eine. Es war zu zeigen, dass diese Massenreihen alle unter sich den Zusammenhang desselben Verhältnisses hatten. Thatsächlich ist dies ausgesprochen in der Aufstellung: Stöch. II. pag. 279, welche nothwendig diese Voraussetzung hat. Bündig und klar finden wir den Satz aber ausgesprochen: Gegenstände der neueren Chemie St. IV. 67, wo Richter denselben als Fundamentalsatz seiner Entdeckungen aufstellt.

Dies vierte Stück ist für die rechte Beurtheilung von Richter's Leistungen von grosser Wichtigkeit, indem Richter hier beispielsweise an der Flusssäure seine analytische Methode, die nöthigen Grundlagen für Aufstellung einer Massenreihe zu gewinnen, auseinandersetzt.

Hier sagt er im Verlauf der Abhandlung von seinem Satz: „Dieser Lehrsatz ist ein wahrer Probirstein der sich auf Neutralitätenverhältnisse beziehenden Versuche; denn wenn die empirisch gefundenen Verhältnisse nicht von der Beschaffenheit sind, wie sie das Gesetz der wirklich vorhandenen, mit unveränderter Neutralität begleitenden Zersetzung erfordert, so sind sie ohne weitere Untersuchung als unrichtig zu verwerfen, und ist alsdann in den angestellten Versuchen ein Irrthum vorgefallen.

In dieser Art benutzt Richter seinen Satz oft zur Kritik seiner eigenen Arbeiten, so wie der Versuche anderer Chemiker. Er weist mittelst desselben nach, dass die von Berthollet gegebene Zusammensetzung der Schwefelsäure falsch sei. Gleiches zeigt er von vielen Analysen Wenzel's, Bergmann's, Kirwan's, Wiglepp's: er bestätigt dagegen damit rechnend Klapproth's Analyse des Strontianits. Eine Stelle des zweiten Bandes der Stöchiometrie und dieses vierten Stückes, welche näher anzu-

sehen man sich nicht die Mühe gegeben hat, sind Veranlassung gewesen, Richter's Arbeiten als auf irrthümlichen Grundlagen ruhend zu bezeichnen. Berzelius sagt darüber: „In Richter's Arbeiten findet sich ein Umstand vor, welcher dazu beiträgt, den Eindruck davon auf den Leser zu schwächen, dass nämlich die quantitativen Resultate seiner Versuche nicht sehr genau sind. In seinen Vergleichungen geht er fast immer von der kohlensauren Thonerde aus, einer Verbindung, von der wir jetzt wissen, dass sie nicht bestehen kann."

Zunächst ist zu bemerken, dass Richter nirgends bei seinen Versuchen von der kohlensauren Thonerde „ausgeht!" Nur als einzelnes Glied einer zu construirenden Reihe, welche er der Regel nach mit Alkalien und alkalischer Erde beginnt, betrachtet er die Thonerdeverbindung; und sie beschäftigt ihn nur länger, ihrer abweichenden Eigenschaften wegen. Im schlimmen Falle konnte er demnach nur einen falschen Massenwerth derselben bekommen. Aber er geht auch nicht von der „kohlensauren" Thonerde aus, wie schon Hess nachgewiesen hat. Zwar bezeichnet er das durch kohlensaure Alkalien gefällte Thonerdehydrat als kohlensaure Thonerde; aber er sucht auch, zum Beweise, dass er seinen Stoff wohl studirt, nach dem Grunde: „warum dieselbe weniger als andere kohlensaure Erden, mit Säuren braust" (St. VI. 195). Er kennt ihren hygroskopischen wechselnden Wassergehalt (Stöch. II, 10, und St. IV), und bereitet deshalb, um jedem Irrthum aus dem Wege zu gehen, durch Glühen derselben reine Thonerde, welche nur in seinen Versuchen verwendet wird. So erwächst ihm aus seiner „kohlensauren" Thonerde in der That kein nennenswerther Fehler, welcher im Gegentheil ganz anderen Ursprungs ist.

Bei seinen Untersuchungen findet Richter, dass viele Metallsalze sauer reagiren, und hebt hervor, dass man die wahre Neutralität hier nicht durch Farbenreagentien zu bestimmen vermöge. Demnach unterscheidet er absolute und relative Neutralität. Bei ersterer bleiben die Reagenzpapiere ungeändert, die relative Neutralität markire sich so, dass

beim geringsten Zusatz einer alkalischen Basis zum sauer reagirenden Metallsalz Metallkalk falle, welcher durch Digestion nicht mehr in der Flüssigkeit aufgelöst werde. Die stöchiometrischen Gesetze gelten nach Richter für beide Klassen in völlig gleicher Weise.

Bisher sahen wir nur Verbindungen 2ter Ordnung von Richter stöchiometrisch betrachtet. Im achten Stück unterwirft nun Richter den oben aufgeführten Satz Bergmann's: „*Phlogisti mutuas quantitates pp.*" einer näheren Betrachtung. Er findet bei seinen Untersuchungen den wichtigen Satz: dass die verschiedenen Metalle, wenn sie sich mit Säuren zu Salzen vereinigen, für dieselbe Menge der lösenden Säure stets gleich viel Sauerstoff aufnehmen. In §. 18 stellt er auf 10 Seiten eine Reihe dahin schlagender Lehrsätze auf.

Diese Oxydation betrachtet Richter ganz unter dem Gesichtspunkte der Neutralitätsreihen, und zieht auch die nichtmetallischen Elemente in dieselben hinein.

Im neunten und zehnten Stück sind zwei Tafeln aufgestellt, in welchen die Oxydation der damals bekannten Metalle in der Art dargestellt ist, dass ersichtlich ist, wie viel Sauerstoff sich mit 1000 Th. jedes Metalles verbindet. Diese Tafeln gewähren noch ein besonderes Interesse dadurch, dass wir in ihnen die ersten Anfänge der von Berzelius so vortrefflich ausgebildeten Zeichenschrift finden. Die neuentdeckten Metalle hatten in den alchemystischen Zeichen keine Symbole. Richter wählt dann zuerst für das Molybdän den Charakter Φ, für Uran ♀, setzt dann aber für die weiteren Entdeckungen die Anfangsbuchstaben der Namen. So für Chrom *Χϱ*, für Tellur *Τε*, für Titan *Τι*. Diese Zeichen gebraucht er dann in seinen algebraischen Rechnungsausdrücken statt der ihnen zugehörenden Massenwerthe.

Bei diesen Arbeiten entging es Richter nicht, dass der Sauerstoffgehalt mancher Oxyde, z. B. des Mangans, des Eisens, Quecksilbers und Arsens wechselnd sei, nicht immer dem Gesetze einer constanten Zusammensetzung entspreche. Stück VIII pag. 131 sagt er deshalb: „Man

muss nicht glauben, dass alle Metalle, für sich verkalkt, eben so viel Lebensluft annehmen, als wenn sie in Säuren aufgelöst werden. Es kann dies bei mehreren, z. B. dem Cobalt, zutreffen; beim Eisen, Braunstein ist es gewiss nicht der Fall u. s. w."

Diesem folgt an einem anderen Orte des elften Stücks die wichtige Bemerkung: Wenn ein Metall eine höhere Oxydation erlitten, als die gewöhnlichen Neutralitätsverhältnisse verlangen, ohne dabei seine Fähigkeit zu verlieren, Säuren zu sättigen, so werde eine verhältnissmässig geringere Quantität des höheren Oxydes in der Säureneinheit aufgelöst.

Stück 10, pag. 139—140 finden sich noch speciellere Angaben über die Oxydationsstufen des Arsens. Nach Richter's Bestimmungen nehmen 1000 Th. Arsen, um arsenige Säure zu werden, 172,4 Sauerstoff auf, um jedoch Arsensäure zu bilden, 349,6, und in dem verschiedenen Sauerstoffgehalt findet er den Grund des von ihm studirten Verhaltens gegen Basen und Säuren.

Unzweifelhaft ergiebt sich wohl aus Vorstehendem, dass Richter die umfassendsten Kenntnisse über die Grundlagen der Stöchiometrie durch seine Arbeiten gewonnen, und dass er das zweite Gesetz der Aequivalente völlig aufgestellt und ausgebildet hat. Augenscheinlich fehlen ihm nur eine hinreichende Anzahl von Analysen, um zur Aufstellung des Gesetzes der multipeln Proportionen geführt zu werden.

Wenn mehrere Gelehrte darauf hinweisen, dass Richter's Arbeiten vorzüglich nur auf Verbindungen 2ter Ordnung sich beziehen, deswegen nur einen untergeordneten Werth haben könnten, und dass vorzugsweise Dalton, welcher den stöchiometrischen Erkenntnissen durch Anwendung auf die Elemente Allgemeinheit gegeben, das Verdienst der stöchiometrischen Entdeckungen habe, so beweist dies nur, dass man sich die Mühe, Richter's Arbeiten durchzulesen, erspart hat. Nicht nur die umfassenden Arbeiten über die Sauerstoffverbindungen giebt uns Richter, sondern auch Reihen für „die fünf verbrennlichen Urstoffe: Schwefel, Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff. Richter hatte nach und

nach mit einem unglaublichen Fleiss für 14 Säuren und mehrere Basen als determinirende Glieder Massenreihen experimentirend construirt, obgleich er, wie dies aus seinen Werken hervorgeht, sehr wohl wusste, dass er aus den Massenwerthen einer Reihe und dem einer fraglichen Säure die neuen Reihen berechnen konnte. Die erste anerkennende Kritik, welche Richter's Arbeiten überhaupt zu Theil wurde, in Fischer's Uebersetzung der „Berthollet'schen Lehre von der Verwandtschaft," macht darauf aufmerksam, dass sämmtliche Massenreihen sich mit grossem praktischen Vortheil in eine allgemeine Massenreihe (Aequivalentenskale) umrechnen liessen, und giebt eine solche Tafel für die Salze. Richter giebt dagegen als Grund seiner vereinzelten Darstellungsweise an: die Bequemlichkeit, in jeder Proportion ein Glied = 1000 zu haben; er liefert jedoch in Bourguet's Wörterbuch ebenfalls für Verbindungen 2ter Ordnung (nach damaliger Ansicht) eine allgemeine Tafel.

Vergleicht man die dort befindlichen Zahlen mit den heut geltenden, so wird man durch die meist grosse Unrichtigkeit derselben überrascht. Die Gründe dieser Unrichtigkeit zeigen sich leicht in Richter's Schriften. Zunächst finden wir nicht die minutiöse Sorgfalt, wie z. B. bei Wenzel; dann arbeitet Richter stets mit grossen Massen, meist viertel, ja halben Pfunden, welche weder scharf genug gewogen werden konnten, noch ihrer ganzen Masse nach die beabsichtigten chemisehen Einwirkungen erleiden mochten. Wie Wenzel sieht auch er noch in den Halogenverbindungen Sauerstoffsalze, und es erwächst ihm also derselbe Fehler. Der Ausgangspunkt der Richter'schen Reihenbestimmungen sind die Schwefelsäure- und Salzsäure-Reihe. Richter bereitet sich hierzu eine Normalsäure, indem er die Sättigung derselben durch kaustische Kalkerde bestimmt. Bei der Bereitung dieser durch Glühen bekommt Richter zufällig ein mit den heutigen Zahlen völlig stimmendes Verhältniss zwischen Kalk und Kohlensäure. Indem er diese gewonnene Kalkerde nur einmal mit Schwefelsäure sättigt, und ein Theil der ersteren durch Einfüllung der Gipsbildung

entgeht, ferner damit die Salzsäure titrirt, von welcher er einen Theil Chlor statt des ausgetretenen Sauerstoffes bei der Basis in Rechnung nimmt, hält er seine Normalsäuren für schwächer als sie in Wahrheit sind, und dem zufolge werden die Massenwerthe der Basen und Metalle fast sämmtlich zu gross, nur der Strontian steht der wahren Aequivalentzahl näher. Da Richter leider keine synthetischen Versuche nach seinen Zahlen anstellt, findet er diesen Fehler nicht. Dies ist um so mehr zu beklagen, da die richtigere Erkenntniss ihn zugleich von einer vorgefassten Meinung befreit haben würde, welche er mit grenzenloser Beharrlichkeit bei seinen Arbeiten verfolgte.

Richter sah nämlich in seinen Massenreihen eine höhere mathematische Beziehung. Er glaubte zu finden, dass eine durch eine Säure determinirte Reihe von Basen eine arithmetische Progression bilde, eine durch eine Basis determinirte Reihe von Säuren dagegen eine geometrische Progression darstelle, während die durch Sauerstoff determinirte Reihe der Metalle eine Differenzreihe höherer Ordnung (Trigonalzahlen) erweise. Keine Kritik konnte ihn irre machen; denn die falschen Massenwerthe zeigten sich diesen Progressionen wunderbar fügsam, und die Richtigkeit dieser Zahlen bestritt Niemand. Wenige richtige Zahlen hätten hingereicht, Richter von dem Nichtvorhandensein dieser schönen Gesetzmässigkeit zu überzeugen, wie denn unsere heutigen Aequivalente sich derselben durchaus nicht fügen.

Diese Irrthümer verkleinern aber Richter's Verdienste nicht. Richter's Werke zeigen, dass er eine Reihe der schönsten Entdeckungen auf dem Gebiete der Stöchiometrie, wie auf dem der chemischen Wissenschaft überhaupt gemacht. Sie zeigen ferner, dass ihm nur wenige vereinzelte Beobachtungen Bergmann's für seine stöchiometrischen Erkenntnisse als Voraussetzungen dienten. Wenn nun bis jetzt Dalton als Begründer der Stöchiometrie in ihrer Allgemeinheit genannt wurde, so wird man diesem doch der Wahrheit gemäss kein anderes Verdienst beilegen können, als das, die

speculativen Betrachtungen älterer Chemiker, welche sich bei Wenzel schon concentrirt fanden, weiter ausgeführt, in einen systematischen Zusammenhang mit Ricshter, Entdeckungen gebracht, und das dritte Hauptgesetz formulirt zu haben.

Die neuere Zeit hat den geringen practischen Werth der atomistischen Theorie anerkannt und nach Liebig's, Wöhler's, Marchand's, Erdmann's und vieler anderer bedeutenden Chemiker Vorgange bedienen wir uns wieder der einfachen Zahlen, welche die Massenwerthe (Mischungsgewichte, Aequivalente) bezeichnen, wie schon Wollaston 1811 vorschlug; die Speculation über die Natur und Form der Atome hat fortan auf diese Zahlen keinen wesentlichen Einfluss. So kehrt der ursprünglich deutsche Gedanke zu seiner deutschen Form zurück, und Pflicht der Gerechtigkeit ist es, in der Aequivalentenlehre ein wissenschaftliches Monument Richter's anzuerkennen. Wie werthvoll und gediegen für ihre Zeiten Wenzel's und später Dalton's Arbeiten waren, von ihnen keiner, wohl aber war Richter der Begründer der Stöchiometrie. An seinem Bau konnte die Zeit und Wissenschaft bessern und ergänzen, das Verdienst muss ihm dennoch ungeschmälert bleiben.

Aequivalentzahlen,

wie sie aus Wenzels Arbeiten sich ergeben würden. Die Basen sind aus der Analyse der schwefelsauren Salze berechnet, und dann bestimmt, wie viel Salpetersäure, Essigsäure, Salzsäure diesen Zahlen nach Wenzel entsprechen würde.

	Kali.	Natron.	Ammon.	Kalkerde.	Magnesia.	Cobaltoxydul.	Zink.	Eisen.	Blei.	Zinn.	Kupfer	Alaunoxyd.	Wismuth.	Quecksilber.	Quecksilber.	Silber.
Schwefelsäure ..... wasserfrei = 500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500 Oxydsalz	500 saures Oxydsalz	500
Salpetersäure ..... wasserfrei = 675 B.	652,25	661,67	723,9	663,82	707,39	503,98	804,78	390,9	345,20	198,0	748,7	422,5	128,8	568,0 Oxydalslz	—	605,5
Essigsäure .... 675,60 B.	601,4	604,0	585,9	651,45	533,35	309,58	523,15	480,1	546,05	—	594,55	711,85	258,1	1983	—	2590,7
Salzsäure	329,7	333,1	338,7	350,7	330,3	239,4	320,1	345,3	440,6	349,7	350,4	247,9	76,0	98,7	—	359,1
Basen nach Wenzel .	605,06	396,72	351,51	339,29	275,0	311,8	429,2	364,5	1153,5	386,0	398,3	614,37	131,94	1982,7	294,5	1089,7
Berzelius Zahlen ...	588,85	389,73	324,98	351,65	258,1	468,6	406,59	350,5	1294,6	735,3/2	395,6	507,4	2660,7	1251,3	—	1349,6
Richters Massenwerthe, nach der allgemeinen Massenreihe.	802,5	429,5	304,5	396,5	307,0	—	Zinkkalk 674,0	Eisen (Oxyd?) 640	Bleioxyd 1796	—	Kupferoxyd 708	262,5	—	Oxyd 2952	—	Oxyd 1864

Physicalische Notizen

mitgetheilt von

W. Rollmann

in Stargard.

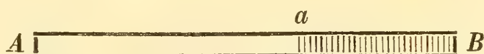
I. In der thermoelectrischen Spannungsreihe vermisste ich die Kohle, und da ich mir für einen andern Zweck Gaskohle verschafft hatte: so prüfte ich dieselbe sogleich und fand für sie folgende Stelle in der Reihe:

Antimon
Eisen
Zink
Silber
Gold
Kupfer
Kohle
Zinn
Blei
Platin
Neusilber
Wismuth

Die Gaskohle ist bekanntlich diejenige Kohle, welche sich in den Gasretorten bei langem Gebrauche an den Wänden absetzt. Sie zeichnet sich durch Dichte und Härte aus. Wendet man sie in der Bunsen'schen Kette statt der bisher gebräuchlichen Kohlencylinder an: so erzielt man sehr kräftige Wirkungen. Nach dem Gebrauche befreit einmaliges Abwaschen sie fast vollständig von der anhängenden Salpetersäure, während man die porösen Bunsen'schen Cylinder tagelang auslaugen muss und dabei viel Säure verliert. Man bekommt die Gaskohle in Plattenform. Ich liess dieselbe an einem Ende mit Kupferblech fassen und die Fassung in einen Holzdeckel kitten, der auf das Glas passt, so dass man die Salpetersäure-Dämpfe absperrt.

II. Es ist ein weit verbreiteter Irrthum, dass die obige thermoelectrische Reihe der Metalle nicht für alle Hitzegrade unverändert bleibt, sondern nur für schwache Temperatur-

grade gelte. Namentlich sollen Eisen und Platin einen gegen den obigen entgegengesetzten Strom liefern, wenn sie stark erhitzt werden. Ich drehte einen Platin- und Eisendraht mit ihren Enden zusammen und erwärmte langsam steigend bis zum Rothglühen, aber der Strom ging während des Erhitzens und auch bei der dann erfolgenden Abkühlung an der wärmeren Verbindungsstelle stets vom Platin zum Eisen. Die zusammengedrehten Drahtenden wurden getrennt, erhitzt und wieder berührt; da zeigte sich ein entgegengesetzter Strom. Es erwies sich aber bald, dass seine Quelle nicht ein Berührungspunct zwischen Eisen und Platin, sondern zwischen der durch die Hitze entstandenen Eisenoxydulschicht und Platin sei. Es sei



ein Eisendraht, der in der Länge von aB durch Hitze oxydirt ist. Berührt man diesen Draht mit dem erhitzten Ende eines Platindrahtes bei A, so entsteht der g e w ö h n l i c h e Strom, geschieht die Berührung bei B, so tritt der e n t g e g e n g e s e t z t e Strom auf. Ein Stück Hammerschlag lieferte mit Platin nur den zuletzt genannten Strom. Es sollen bei den thermoelectrischen Combinationen noch mehrere Umkehrungen vorkommen, ich habe dieselben aber noch nicht aufgesucht und verfolgt.

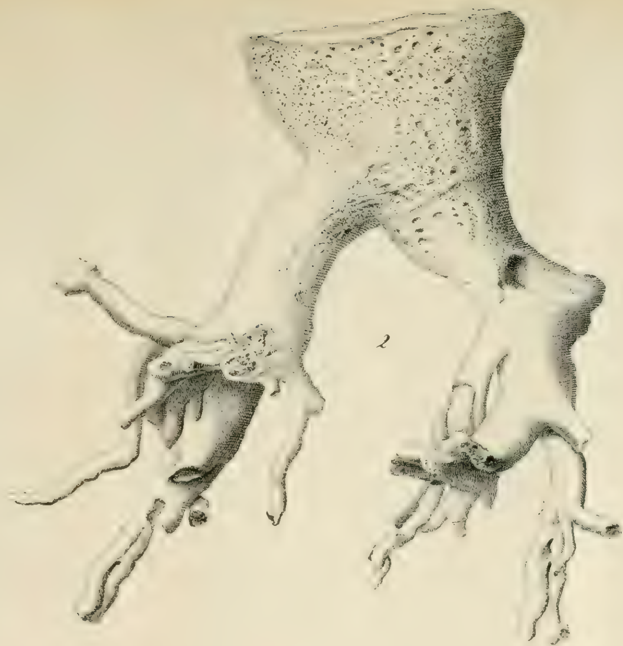
III. Das Travelgan-Instrument wird bekanntlich durch Erhitzen des Wiegers oder Trägers in Thätigkeit gesetzt. Lässt man aber beide kalt, so kann man den Ton ebenfalls erhalten, wenn man einen galvanischen Strom durch das Instrument leitet. Die Erklärung liegt nah. In dem massigen Wieger und Träger wird der Strom keine merkliche Temperaturerhöhung hervorbringen, wohl aber da, wo sich beide in zwei Puncten berühren. Das Weitere ist nun sogleich zu übersehen. Ich erhielt den Ton zwischen Kupfer und Kupfer und zwischen Messing (Wieger) und Eisen (Träger) mit zwei Grove'schen oder Bunsen'schen Elementen. Der Gedanke, das Instrument auf diese Weise in Vibrationen zu setzen, rührt von Herrn Prof. H a n k e l her.

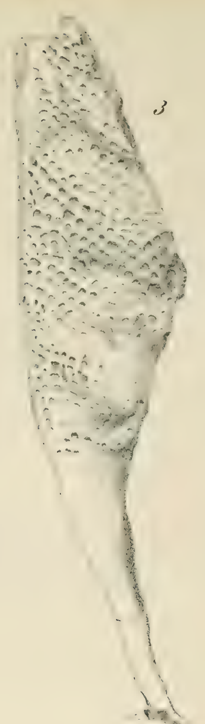
Druck von G. Bernstein in Berlin.

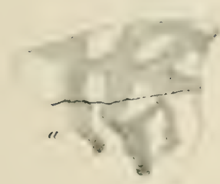


Wagenschieber del. et sc.



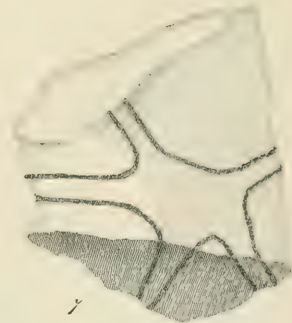


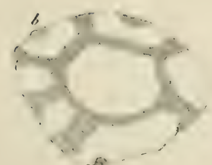




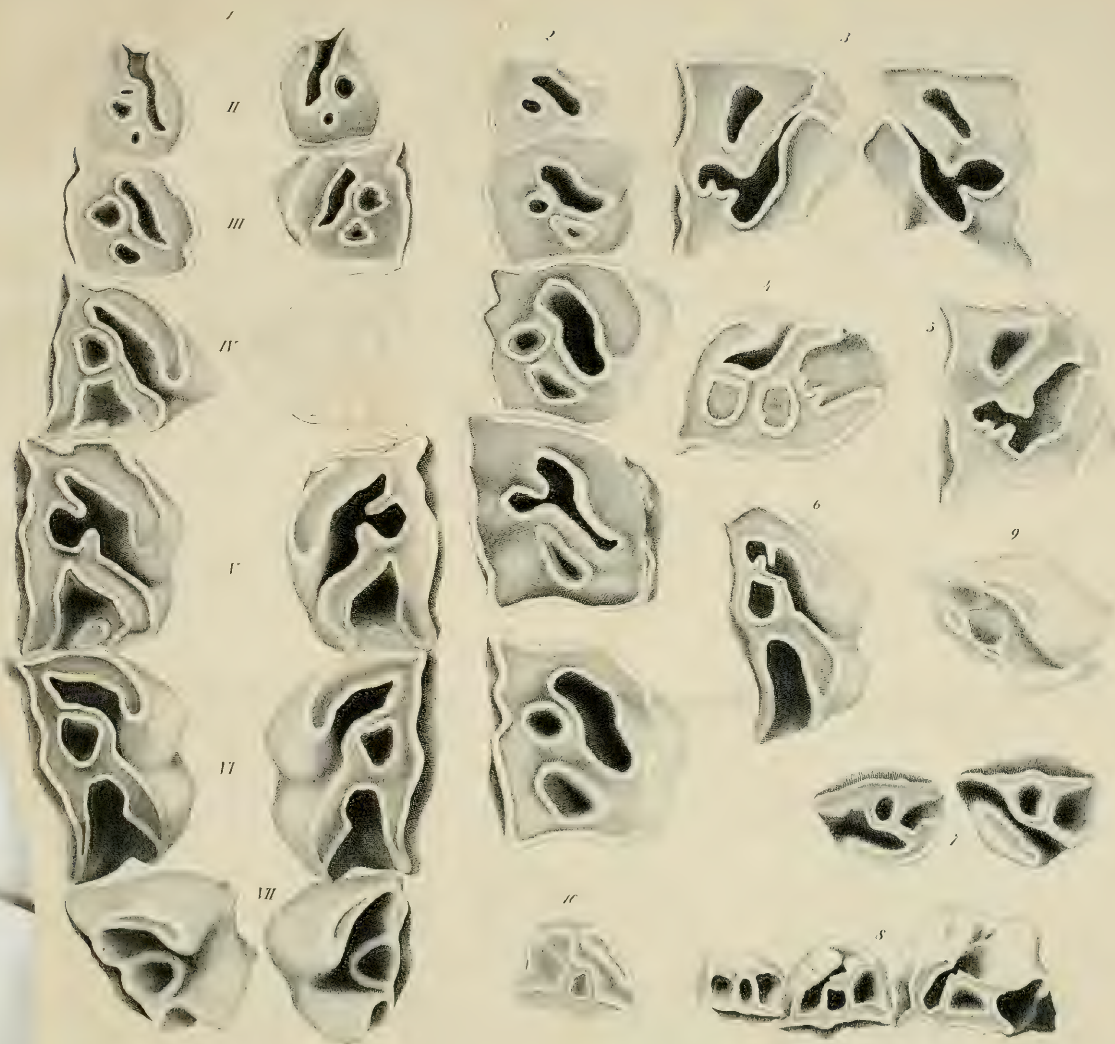








Lith. v. H. Meyer in Halle.


1
2
3
II
III
IV
4
5
6
9
V
VI
VII
7
10
8

Jahresbericht

des

naturwissenschaftlichen Vereines

in

Halle.

(Vierter Jahrgang 1851.)

Mit vier Tafeln.

BERLIN, 1852.

Wiegandt und Grieben.

Inhalt.

Auszug aus den Sitzungsprotokollen.

Aufsätze.



1. Auszug aus den Sitzungs-Protokollen.

Sitzung am 8. Januar 1851. Der Vorsitzende Herr Giebel eröffnet die Sitzung mit einer kurzen Anrede, in welcher er auf die gewaltigen Fortschritte der Naturwissenschaften während der eben vollendeten ersten Hälfte des gegenwärtigen Jahrhunderts, besonders auf den Antheil der zahlreichen naturwissenschaftlichen Vereine an denselben und die auf diese sich stützende Hoffnung für die beginnende zweite Hälfte unseres Jahrhunderts hinweist.

Darauf gibt Hr. Garcke unter Vorlegung der betreffenden Abbildungen einige nachträgliche Bemerkungen zu seinen frühern Mittheilungen über die Gattung *Rubus*.

Hr. Giebel hält einen Vortrag über die im Kupferschiefergebirge vorkommenden Organismen:

Das Kupferschiefergebirge ist eine von den wenigen scharf begrenzten, in sich sehr schön gegliederten Formationen, die, noch ehe es eine Wissenschaft der Geognosie und Paläontologie gab, wegen ihres Erzreichthums schon sorgfältig untersucht und in allen ihren Eigenthümlichkeiten erkannt war. An die zahlreichen ältern, zum Theil sehr vortrefflichen Arbeiten über dasselbe reiheten sich in neuester Zeit drei wichtige Monographien, gleichsam um die Untersuchungen über dieses Gebilde auf dem gegenwärtigen Standpunkte der Wissenschaft zum völligen Abschluss zu bringen. Murchison's und Verneuil's Russia and Ural brachte

uns das in Russland weit ausgebreitete Permische System, Geinitz fasste in einer schönen Monographie die organischen Reste des deutschen Zechsteingebirges zusammen und King in gleicher Weise die des englischen. Diese Arbeiten eröffnen uns den Blick auf die organische Schöpfung einer der frühesten Epochen in der Bildungsgeschichte des Erdkörpers, auf eine Schöpfung, die wir vollständiger kaum aus einer andern Epoche kennen. Sie ist freilich zugleich auch eine der dürftigsten, denn sie enthält nur 114 Gattungen mit 277 Arten, die überdiess noch eine sehr bestimmte und sehr beschränkte geographische Verbreitung haben. Es gehören nämlich von ihnen 100 Arten ausschliesslich England an, 73 Russland und 61 Deutschland, nur 43 haben eine allgemeine geographische Verbreitung. So auffallend, dass mehr als $\frac{5}{6}$ der Arten geographisch beschränkt vorkommen, ist die Verbreitung der Arten in andern Formationen nicht und wir dürfen die aus der organischen Welt des Kupferschiefergebirges gewonnenen Gesetze der geographischen Verbreitung keinesweges verallgemeinern und auf andere Schöpfungsepochen anwenden. Der Grund des so sehr beschränkten Auftretens der einzelnen Formen liegt vornämlich in der geringen räumlichen Entwicklung der Formation selbst. Im weiten Czarenreich breiten sich die Mergel, Sandsteine, Conglomerate und Kalksteine, welche das Permische System constituiren, zwar über einen Flächenraum, zweimal grösser als ganz Frankreich, über den grössern Theil der Gouvernements von Perm, Orenburg, Kasan, Nischni-Nowgorod, Jaroslaw, Kostrema, Wiatka und Wologda aus, aber in Deutschland ziehen sich die unteren erzführenden, deutlich geschichteten und die oberen unregelmässig geordneten Gesteinsschichten der Formation nur in schmalen Streifen gleichsam als ein scharfer Saum an den kleineren älteren Gebirgen wie dem Harze und Thüringerwalde entlang und gewinnen nirgends eine überwiegende Ausdehnung; auch in England ist die Verbreitung des Magnesian Limestone, der bituminösen Mergel, Sandsteine und Conglomerate des Kupferschiefergebirges bei Whitehaven,

Newcastle, Darlington, Bristol u. a. Orten nur beschränkt. Die Eigenthümlichkeiten in der Formation und die weite Trennung ihrer Gebiete von einander lassen keine andere als eine beschränkte Verbreitung ihrer organischen Einschlüsse erwarten.

Wie die räumliche Entwickelung eine ganz eigenthümliche: so auch die zeitliche. Die überraschende Mannigfaltigkeit der thierischen und pflanzlichen Gestalten des Steinkohlengebirges ist im Kupferschiefer plötzlich verschwunden. Arm und dürftig, aus noch nicht 300 Arten bestehend, ist die ganze organische Schöpfung. Noch auffallender ist der völlige Untergang der ausgezeichnetsten Gestalten der Urzeit des organischen Lebens. Anstatt der merkwürdigen Haarsterne sind hier nur einige unbestimmbare Exemplare von Seesternen gefunden worden und die räthselhaften Cystideen fehlen ganz. Unter den Mollusken fällt das gänzliche Zurücktreten der Cephalopoden auf, die früher als Nautileen in den mannigfaltigsten Gestalten und als Ammoniaden in den Goniatiten in überraschender Anzahl vertreten waren. Die Trilobiten sind spurlos verschwunden und unter den Wirbelthieren vermissen wir die merkwürdigsten Knorpelganoiden, während wir anstatt der Labyrinthodonten des Steinkohlengebirges Eidechsen finden. Nicht minder auffallend ändert sich die Fauna in der Trias, zu welcher der Kupferschiefer den Uebergang von den ältesten Formationen bildet. Labyrinthodonten erwachen wieder und neben ihnen neue Geschöpfe, die Halidraconen. Ein ächter Krebs kündet die Neuzeit der Gliederthiere an. Ammoniten mit rings gezackter Nahtlinie der Kammerwände, Nautilen, Haar- und Seesterne drängen sich characteristisch hervor, während Polypen vergebens gesucht werden.

Die Fauna des Zechsteingebirges, um auf ihren speciellern Character einzugehen, repräsentirt die Wirbelthiere nur durch Fische und Amphibien. Letztere sind als *Proterosaurus, Palaeosaurus* und *Thecodontosaurus* bekannt, alle drei den lebenden Eidechsen näher verwandt als irgend einer eigenthümlichen Familie der Vorwelt. Der erstere bewohnte

Deutschland, die letztern beiden England, und in Russland lebte der vierte Repräsentant, *Rhopalodon*. Es ist eine seltsame Erscheinung, dass die Krone der damaligen Schöpfung, eidechsenartige Gestalten, den jetzt lebenden zunächst verwandt sind, um so mehr als ihre Epoche, an der Grenze der primären Periode liegend, die auffallendsten Gegensätze der geologischen Entwicklung des thierischen Organismus verbindet. Labyrinthodonten durch Eidechsen geschieden und Eidechsen die Vorgänger von Enaliosauriern!

Ungemein zahlreicher erscheinen die Fische, deren man 35 Arten aus 14 Gattungen unterscheiden kann. Von diesen sind *Dictaea*, *Janassa*, *Byzenos* ganz eigenthümliche Gestalten, deren nächste Verwandte unter den lebenden Plagiostomen schwer aufzufinden sind. Auch von den Ganoiden ist *Dorypterus* eine räthselhafte Form und nicht minder *Globulodus*, den Egerton neuerdings mit den Platysomen identificiren wollte. Die Platysomen und Akrolepen gehören fast ausschliesslich dem Kupferschiefer an und bilden mit ihren nächsten Verwandten *Pygopterus*, *Palaeoniscus* und *Amblypterus*, die aber bereits in der Epoche des Steinkohlengebirges eine bedeutende Rolle spielen, die schöne Familie der heterocerken Monopterygier. Der später so wichtige und auffallende Unterschied der Knorpel- und Knochen-Ganoiden tritt in ihnen und überhaupt in dieser Epoche nicht entschieden hervor, denn die Wirbelkörper waren noch weich, während alle übrigen Skelettheile völlig verknöchert erscheinen. Der hohlknochige Cölacanthus aus der Familie der homocerken Dipterinen zeigt uns die gleiche Eigenthümlichkeit. In geographischer Hinsicht überwiegt unser Vaterland die übrigen Länder. Russland ist am ärmsten an permischen Fischen. Man kennt deren erst zwei, darunter ein Paläoniskus, also aus der an Arten zahlreichsten Gattung, die in Deutschland die an Individuen und Arten die häufigste war. Von den deutschen Arten finden sich einige wie *P. elegans* und *P. glaphyurus* auch in England, wiewohl King weder diese noch andere als beiden Ländern gemeinsam anführt. Für die Platysomen kenne ich dagegen keine ge-

meinschaftlichen Arten, England besitzt deren zwei und Deutschland fünf. Noch auffallender ist dieses Verhältniss bei *Acrolepis,* von welchem nur eine Art in England, fünf dagegen in Deutschland bekannt sind. Auch sämmtliche Knorpelfische gehören Deutschland ausschliesslich an.

Die Gliederthiere sind im Zechsteine überhaupt sehr ärmlich vertreten, nur durch mehre Arten von *Cythere* und einige Würmer, besonders in England. Nicht mehr lässt sich über die Cephalopoden berichten. Ein Nautilus in England und Deutschland, und das jüngste Cyrtoceras in Russland repräsentiren diese formenreiche Gruppe. Gasteropoden dagegen zählt King für England 21 Arten, besonders aus den Gattungen *Turbo, Loxonema, Rissoa, Pleurotomaria, Natica* auf und betrachtet achtzehn von diesen als für England eigenthümlich, während er Deutschland nur zwei und Russland drei eigenthümliche Arten zuschreibt. Geinitz führt sieben Gasteropoden aus Deutschland auf und darunter sind *Trochus helicinus* und *Pleurotomaria antrina* bestimmt auch in England heimisch. Die Zahl der Brachiopoden ist beträchtlicher, 14 Gattungen mit 37 Arten und unter diesen, wie unter den Fischen, sehr characteristische Formen, die vortrefflichsten Leitmuscheln. Der *Productus horridus* geht durch Deutschland und England nach Spitzbergen hinauf, fehlt aber in Russland merkwürdiger Weise völlig. Der dort vorkommende *Pr. Leplayi* findet sich indess auch in Deutschland und Spitzbergen, während er in England als *Pr. umbonillatus* specifisch ausgezeichnet wird. Unter den Terebrateln sind *T. elongata, T. Schlotheimi, T. superstes* die bekanntesten, letztere scheint in England zu fehlen, während erstere beide überall sich finden. Deutschland besitzt keine einzige eigenthümliche Zechstein-Terebratel, denn die *T. pectinifera* und *T. Geinitzana* beschrieb Verneuil auch aus Russland. Ebenso kommen die beiden deutschen Spiriferen *Sp. undulatus* und *Sp. cristatus* auch in England vor. Die Zahl der Muscheln beläuft sich nach King auf 19 Gattungen mit 47 Arten, und aus Deutschland zählt Geinitz nur 13 Arten auf. Die Gattungen *Pecten, Arca, Avi-*

cula und *Schizodus* zeichnen sich durch characteristische Formen und weite Verbreitung am meisten aus.

Die Reste von Strahlthieren treten auffallend zurück: das hiesige Museum besitzt verkieste Seesterne, die eine nähere Bestimmung gar nicht gestatten. Die beiden bestimmbaren Formen *Cidaris Keyserlingi* und *Cyathocrinus ramosus* werden aus Deutschland, England und Russland aufgeführt. Diese Armuth an Radiaten überrascht, wenn man die Mannigfaltigkeit der Polypen näher betrachtet, da beide gern gemeinschaftlich vorkommen. Es werden nämlich 14 Gattungen mit 18 Arten der Polypen beschrieben und diese generelle Mannigfaltigkeit ist eine eben nicht häufige Erscheinung. In Deutschland erkannte Geinitz vier Fenestellen, von denen nur *F. retiformis* ganz allgemeine Verbreitung hat, die andern nur noch in England sich finden. Auch das *Cyathophyllum*, das *Coscinium*, *Stenopera* und *Alveolites* werden zugleich als englische Vorkommnisse bezeichnet. Eigenthümlich ist für England eine Aulopore, die sich durch ihre schnurförmigen Aeste vortrefflich auszeichnet, und für Russland Stenoporen, Polyporen und ein Anthophyllum. Die aus England allein bekannten Foraminiferen, *Dentalina* und *Textularia*, verdienen mehr wegen dieses Vorkommens als wegen ihrer Form Beachtung, ebenso die Schwämme *Tragos* und *Scyphia*.

Die Flora des Kupferschiefergebirges ist in England ungemein dürftig, denn es sind bis jetzt nur schwache Spuren von *Chondrites, Caulerpites, Neuropteris* und wenige andere gefunden worden. In Deutschland dagegen werden Nadelhölzer unter der Benennung *Cupressites* aufgeführt, schöne Kalamiten, von Farren *Taeniopteris, Pecopteris* und *Sphenopteris*, die merkwürdigen Weissites-Arten und schöne *Caulerpites* und *Chondrites.* Letztere fehlen in Russland ganz, aber statt dessen birgt der Kupfersandstein zahlreiche Farren, unter denen *Neuropteris* allein zehn Arten zählt, *Odontopteris, Sphenopteris* und *Pecopteris* mit je drei Arten vertreten wird. Auch die eigenthümliche *Noeggerathia* findet sich hier und Calamiten häufiger als in Deutschland.

Sitzung am 15. Januar. Nachdem die Beschaffung und Einrichtung der Diplome für correspondirende Mitglieder, deren statutenmässige Wahl in den nächsten Sitzungen angeordnet werden sollte, beschlossen worden war, sprach Hr. Giebel über die ersten zweifelhaften sowohl als zuverlässigen Spuren der einzelnen Thierklassen und deren Ordnungen in den geognostischen Formationen:

Die geologische Entwicklung des thierischen Organismus ist der Entwicklung des Individuums und der des Begriffes Thier, wie früher ausführlicher dargelegt worden, parallel. Die einzelnen Klassen des Thierreiches, als Stufen der Entwicklung betrachtet, treten daher nicht gleichzeitig in den geognostischen Formationen auf, sondern nach einander und zwar nach dem Grade ihrer gegenseitigen Dignität. Das Auftreten einer Klasse ist jedoch wohl zu unterscheiden von den vereinzelten Gestalten aus derselben, und nur diese sollen hier verfolgt werden. Auch in ihnen zeigt sich übrigens dasselbe Gesetz, welches für die Entwicklung überhaupt gültig ist.

Die Infusorien spielen weniger wegen ihrer microscopischen Grösse als vielmehr wegen ihres höchst zarten und weichen Körpers, der gewaltigen äussern Einflüssen erliegt, keine Rolle in der geologischen Entwickelung des Organismus. Ehrenberg berichtet uns jedoch die Entdeckung eines *Peridinium* in der Steinkohle und anderer in der Kreide. Diese einzigen Reste fossiler Infusorien bedürfen noch sehr der nähern Bestättigung, bevor wir sie als zuverlässig aufnehmen können.

Die Polypen gehören zu den ältesten Geschöpfen auf der Erdoberfläche. Von ihren beiden Abtheilungen, den Bryozoen und Anthozoen, erscheinen die letztern zuerst in den Llandeilo flags, zugleich mit Graptolithen, die wir immerhin auch als Bryozoen betrachten können. Jene ältesten Anthozoen sind *Catenipora escharoides,* die durch alle Schichten bis zu dem Aymestrykalk hinaufgeht, und die gabelästige mit sternförmigen Zellen versehene *Porites inordinata,* die auf diese ältesten Silurschichten beschränkt ist. In den Cara-

docsandsteinen mehrt sich ihre Anzahl schon, indem die bis in den Kohlenkalk hinauf herrschende Gattung *Cyathophyllum* und der ebenso lang dauernde *Favosites* in mehreren Arten auftritt. In dem Wenlockschiefer steigert sich die Zahl mehr und wird im Wenlockkalk bereits sehr bedeutend. Hier erscheinen auch zuerst die eigentlichen Bryozoen deutlich und unzweifelhaft, denn im untern Silurium kennt man sie noch nicht, in den Wenlockschiefern nur in sehr vereinzelten Spuren.

Die Radiaten sind entschieden jünger als die Polypen. Ihre ältesten Repräsentanten liegen sparsam in den untern silurischen Schichten. Es sind die höchst eigenthümlichen, von Haarsternen und allen übrigen Radiaten abweichend organisirten Cystideen, welche mit *Echinoencrinus* die Reihe eröffnen und im obern Silurium mit *Caryocystites, Echinosphaerites, Hemicosmites* u. a. schon ihre Formenreihe wieder vollenden. Hier gesellen sich aber zu ihnen im Wenlockkalke die ersten Haarsterne, welche durch alle Formationen bis in die Gegenwart ausdauern. *Cyathocrinus, Actinocrinus* u. a. erscheinen sogleich in zahlreichen Arten. Von Asterien werden die ältesten in America erwähnt: *A. tenuiradiata* aus dem *Chazy limestone, A. matutina* aus dem Trentonkalk und *A. americana* aus dem *Blue limestone.* Im obern Silurium ist nur *A. antiqua* zu nennen und eben so selten bleiben sie bis zum Lias hin, wo die Echinoden gleichfalls erst zahlreich werden. Die ältesten Arten dieser am vollkommensten organisirten Familie gehen nicht unter den Kohlenkalk hinab. Aus dem irischen Kohlengebirge beschreibt M'Coy mehre *Palaeechinus*, und Desor's Paläocidariten sowie die Belgische *Cidaris Münsterana* sind deren Zeitgenossen.

Mollusken finden sich bereits aus allen Ordnungen in den ältesten Silurischen Schichten, überwiegend sind unter ihnen die Brachiopoden, zugleich auch die schönsten und bezeichnetsten Formen, während die Cormopoden Anfangs noch sehr zurücktreten und in minder schön erhaltenen Exemplaren sich finden. *Avicula* und *Posidonomya* (*Ambo-*

nychia Hall) lagern mit ziemlich sicher bestimmbaren Arten im Trentonkalk und im Caradocsandstein, noch tiefer in den Llandeiloplatten die *Nucula laevis*, freilich in kleinen und undeutlichen Steinkernen. In dem Trentonkalk und den Hudsonriverschichten mehrt sich die Zahl schon beträchtlich. Von den Brachiopoden erscheinen zahlreiche Arten der Gattungen *Leptaena, Atrypa* und *Orthis* in den Llandeiloplatten, und in den Caradocsandsteinen, wo auch die Terebrateln zuerst sicher auftreten, steigert sich deren Anzahl noch mehr. Die Pteropoden scheinen nicht unter das Niveau des Trentonkalkes, in welchem Hall vier Conularien erkannte, hinabzugehen. Von Gasteropoden sind die Euomphalen die ältesten in den Llandeilo flags, später im Caradoc und Trentonkalk werden Murchisonien, Pleurotomarien, Turbonen aufgeführt, aber leider gelingt es nur selten so vollständige und gut erhaltene Exemplare zu finden, welche die generellen Charactere unzweifelhaft zeigen. Die ältesten Cephalopoden gehören in die Familie der Nautilen. Sowerby bildet einen unzweifelhaften Lituiten von Llandovery ab und von ebenda aus dem Caradocsandstein einen Nautilus, den ich auch nur für einen Lituiten zu halten geneigt bin. Im kalkführenden Sandfels in New-York kommen auch schon Orthoceratiten vor. Die Mitglieder der Ammoniaden scheinen im untern Silurium noch ganz zu fehlen, und selbst Eichwalds *Goniatites siluricus* aus dem obern Silurium lässt die Existenz hier noch sehr zweifelhaft. Im Devonischen treten sie aber sogleich massenhaft hervor. Jünger und in den ersten Spuren viel zweifelhafter sind die Acetabuliferen. De Koninck beschreibt ein Belemnitenfragment aus dem Kohlenkalk, dessen Deutung viel für sich hat, aber es ist eben ein nicht zuverlässiges bestimmbares Fragment. Aehnlich verhält es sich mit Kner's Sepienschulp. aus der silurischen Grauwacke von Zalesczyk, dessen Structur und Form viel Uebereinstimmendes mit der Rückenschale der Sepien zeigt, aber dennoch nicht alle Zweifel löst. Die zuverlässigen Reste von Acetabuliferen beginnen erst in den untersten Schichten des Lias.

Der Anfang der Würmer liegt in den obern Silur-

schichten, in denen kleine schneckenartig gewundene Kalkkörperchen als *Spirorbis* gedeutet werden, im Devonischen und noch mehr in dem Kohlengebirge werden diese Reste deutlicher. Tiefer als alle diese, in dem vormals cambrischen Systeme treten die vielfach und unregelmässig geschlängelten Nereiten und Myrianiten auf, die man wohl für Würmer halten könnte, aber die ihre wahre Natur hinter der ungenügenden Erhaltung verbergen. Dagegen erscheinen die Crustaceen schon mit zahlreichen, zum Theil prächtig erhaltenen Trilobiten in den Llandeilo flags wie der *Asaphus*. Cytheren und Cypris kennt man aus obern silurischen und devonischen Schichten, den ersten langschwänzigen Dekapoden, *Gampsonyx*, aus dem Saarbrücker Kohlengebirge, die ersten Brachyuren aus dem Braunen Jura. Für die Klasse der Arachnoiden ist Corda's *Cyclophthalmus* aus dem Kohlengebirge der einzige, zugleich aber unzweifelhafte Repräsentant im ältern Gebirge. Tiefer gehen auch die ersten Insecten nicht hinab, wofür die schönen Orthopterenflügel des hiesigen Kohlengebirges die Belege sind. Im Lias begegnet man schon zahlreicheren Ueberresten.

Von den Wirbelthieren begegnen uns die ältesten Fische in den obern Ludlowschichten. Es sind Onchusstachel, Thelodus, Skelerodus, Sphagodus u. a., deren Deutung keinem Zweifel unterliegt. Im devonischen Gebirge werden Ganoiden und Selachier bereits characteristisch, die ächten Teleosten erst im Kreidegebirge. Tiefere Spuren der letzteren wurden in das Wealdergebirge verlegt, aber die darauf gedeuteten Zähne lassen die Existenz immer noch sehr zweifelhaft. Es ist indess nicht unwahrscheinlich, dass einige der Reste aus dem obern Jura, welche bis jetzt unter den Ganoiden stehen, später noch zu den ächten Knochenfischen versetzt werden müssen.

Als ältestes Amphibium galt bis vor einiger Zeit der schon im vorigen Jahrhundert bekannte Proterosaurus, eine Eidechse aus Kupferschiefer Thüringens, und man begann nur dieses Vorkommens wegen die Reihe der secundären Formationen mit dem Kupferschiefergebirge, um die ältern

durch das alleinige Vorkommen von Fischen zu characterisiren. Nun hat aber Goldfuss Archegosauren, der Familie der Labyrinthonden angehörig, aus dem Saarbrücker Kohlengebirge beschrieben und dadurch ist die Klasse der Amphibien plötzlich um eine Epoche älter geworden, weshalb ihr erstes Auftreten auch nicht mehr den Anfang der secundären Periode bestimmt. Die Schildkröten erscheinen zuverlässig erst im Lias, denn die von Gaillardot aus dem Muschelkalk der Lorraine erwähnten Trionyxreste sind Saurier und Kutorga's noch ältere aus der Gegend von Dorpat wurden schon längst an andere Geschöpfe vertheilt. Die Schlangen gehen nicht unter den Londonthon hinab und die nackten Amphibien erreichen diesen noch nicht, indem die ersten Reste von Fröschen und Salamandern in mitteltertiären Schichten bei Weisenau erkannt wurden.

So unzweifelhaft das erste Auftreten der Amphibien ist, so deutlich die ältesten Reste derselben erhalten sind, so fraglich ist noch der Anfang der Vögel, so ungenügend die Erhaltung ihrer ersten Ueberreste. Die Fussspuren im Sandsteine des Connecticutthales, über die Hitchcock schon so viele und lange Abhandlungen geschrieben, dürfen zum Theil als glaubwürdige Reste der frühen Existenz der Vögel bezeichnet werden, aber sie sind nur Spuren, keine wirklichen Reste, keine Körpertheile, mit denen allein jede andere Deutung widerlegt werden könnte. In Knochen aus dem Wäldergebirge glaubte man auch eine Zeitlang Reste von Vögeln erkannt zu haben, allein Owen's zuverlässige Untersuchungen führten auf Pterodactylen. Es bleibt daher das verdrückte Skelet des Protornis aus dem Glarner Schiefer das unwiderleglich älteste Zeugniss. Aber auch dieses lässt nichts weiter als die Klasse erkennen und trotzt, wie ich mich aus der Ansicht des Exemplars im Züricher Museum überzeugt habe, jeder nähern systematischen Bestimmung. Die vereinzelten Reste im Bernstein und andere alttertiären Gebilde führten ebenfalls noch zu keiner genauen Einsicht in die Gattungen und Arten, so dass erst mit den Knochen in mitteltertiären und diluvialen Ablagerungen die systema-

tischen Bestimmungen fossiler Vögel eine grössere Sicherheit erhalten.

Für die Säugethiere glaubte Kutorga im Sandsteine bei Dorpat die ältesten Belege gefunden zu haben, allein es ergaben sich dieselben als Ueberreste von Fischen und Sauriern. Anders verhält es sich dagegen mit Plieningers *Microlestes* aus der Grenzbreccie des Keupers bei Degerloch. Diese beiden kleinen Backenzähne rühren unzweifelhaft von einem insectenfressenden Raubthiere her, aber sie wurden erst gewonnen bei dem Abwaschen der Letten von der Knochenbreccie, und es drängt sich daher die Frage auf, ob die nur anderthalb Linien grossen Zähne nicht in den anhängenden Letten als spätere Einschlüsse enthalten gewesen waren? Ueber den Erhaltungsgrad der Zähne selbst wird Nichts mitgetheilt, auch ist die Form derselben nicht mit denen der lebenden Fledermäuse und insectenfressenden Raubthiere verglichen worden. Ausser allem Zweifel stehen jetzt die Kiefer von *Thylacotherium* und *Phascolotherium* aus dem Stonesfielder Jura. Die Kreide lieferte noch kein Beispiel und erst in den ältern Tertiärschichten werden Säugethiere wieder und zwar in grösserer Anzahl aufgeführt.

Nach den zuverlässigen Spuren erschienen also die Thierklassen in folgender Reihe nach einander: Polypen, Mollusken und Crustaceen gleichzeitig zuerst, dann die Radiaten, die Würmer, die Fische, Spinnen, Insecten und Amphibien gleichzeitig, Vögel, Säugethiere.

Sitzung am 22. Januar. Als eingegangen wurde vorgelegt:

Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Bd. II. Heft 2. 3. Berlin 1851.

Hr. Sack spricht über die Erscheinung der Phosphorescenz im Mineralreiche überhaupt und legt dann zehn Stufen Flussspath verschiedener Fundorte vor, um deren verschiedene Phosphorescenz durch Erhitzen ihres Pulvers auf einer Eisenblechplatte zu zeigen und zugleich darzuthun, ob und in wie weit die verschiedenen Farben, welche dieses Mineral beim Phosphoresciren zeigt, von der natürlichen Farbe und

dem Vorkommen abhängig sind. In violeter Farbe phosphorescirte der graulichweisse Flussspath von Stolberg, der blaugraue von Ilmenau, der smaragdgrüne Chlorophan und der indigblaue von Lauterberg; in blauer Farbe der lavendelblaue von Giebichenstein, der blaulichgraue von Stollberg und der blaugrüne aus Baden; in blaugrüner Farbe der weingelbe von Gersdorf; in grüner der dunkel-violblaue von Derbyshire, während der grünlichgraue desselben Fundortes gar keine Phosphorescenz zeigte. Hienach kann ein Zusammenhang der Phosphorescenz mit der Farbe des Minerales und seines Vorkommens nicht angenommen werden.

Darauf berichtet Hr. Kohlmann über die von Hrn. Rollmann in Stargard eingesandten physicalischen Notizen, welche bereits im vorigen Berichte S. 188. mitgetheilt worden sind.

Hr. Kaulfuss hält einen Vortrag über die leimgebenden Substanzen, deren Vorkommen, Zusammensetzung und Bedeutung im Haushalte der Natur.

Sitzung am 29. Januar. Hr. Kohlmann spricht über die Prüfung der Krystalllamellen sowie der organischen Substanzen im galvanisirten Lichte. Nach Erörterung der Polarisation des Lichtes und nach Beschreibung der hierzu geeignetsten Instrumente ging derselbe zur Untersuchung der Mineralien selbst über mit Hülfe zweier aufgestellter Polarisationsapparate und der Turmalinzange. Die eine Prüfungsmethode, wonach bei unveränderter Stellung der Polarisationsebenen unter 90° gegen einander die Krystalllamelle allein um ihre darauf senkrechte Achse gedreht wird, und wobei der Beobachter nur darauf zu sehen hat, ob das Licht abwechselnd verschwindet und wieder erscheint, erwies sich zur Untersuchung der Mineralien wegen ihrer allgemeinen Anwendbarkeit und Einfachheit als besonders geeignet. Bei Mineralien mit höchst vollkommener monotomer Spaltbarkeit erkennt man auf diese Weise ohne weitere Zurichtung leicht, ob man es mit einer optisch einachsigen oder mit einer optisch zweiachsigen Species zu thun hat, woraus sich dann rückwärts ein Schluss auf den allgemeinen

Character der Krystallsysteme machen lässt. Auch ist diese Methode wichtig für die Unterscheidung der beiden Glimmerarten. Die zweite Prüfungsweise stützt sich auf die Farbenringe, welche die Lamellen im polarisirten Lichte zeigen, und welche bei optisch einachsigen Mineralien als ein System concentrischer, von einem schwarzen Kreuze durchsetzter Kreise erscheinen, dagegen bei den optisch zweiachsigen Lamellen ein oder zwei Systeme von Ellipsen darstellen, von denen jedes in der Mitte von einem schwarzen Streifen durchsetzt wird. Die ersten zeigten sich besonders deutlich bei einem senkrecht auf die Hauptachse geschliffenen Kalkspathrhomboeder, die zweite an einem ebenso geschliffenen Salpeterkrystalle. Obwohl diese Farbenringe zu den schönsten optischen Erscheinungen gehören, so ist doch ihre Wahrnehmung ausser von der Dicke der Lamellen von manchen andern Bedingungen abhängig, welche gerade nicht immer erfüllt sind. — Nach Erwähnung der dem Quarze eigenthümlichen Erscheinung der Circularpolarisation wies der Redner auf die Wichtigkeit derselben Erscheinung für die Unterscheidung organischer Flüssigkeiten hin, wie der verschiedenen Zuckerarten und der beiden Modificationen der Traubensäure, welche durch chemische Reactionen kaum oder, wie bei den letztern, gar nicht zu unterscheiden sind. Schliesslich wurde noch eine auf das Drehungsvermögen gestützte Berechnung des Zuckergehaltes einer Flüssigkeit gegeben unter drei verschiedenen Voraussetzungen, dass nämlich erstens die Lösung bloss Rohrzucker enthalte, zweitens mit demselben zugleich auch Fruchtzucker und drittens neben Rohrzucker noch Traubenzucker.

Sitzung am 5. Februar. Hr. Weber gab den Januarbericht von der meteorologischen Station, der im Zusammenhange am Jahresschluss gedruckt werden wird.

Hr. Giebel schildert unter Vorlegung von Cautley und Falconer's *Fauna antiqua sivalensis* die tertiäre Wirbelthierfauna Indiens:

Durch grosse Flussthäler von der Centralkette des Himalaya getrennt, breiten sich die unter dem Namen der Si-

valikflügel bekannten Vorgebirge desselben nach Süden hin aus. Sie steigen kaum bis zu 3000 Fuss Höhe empor und bestehen aus jüngern Tertiärschichten, die von tiefen Flussbetten durchschnitten, aus Konglomerat, Sandstein, Mergel und Thon zusammengesetzt erscheinen. Die letztern Gesteinsschichten zeichnen sich durch ihren Reichthum an merkwürdigen Wirbelthieren aus, den sie in einer Erstrekkung von 1700 englischen Meilen führen. An ihrem äussersten Ende im Busen von Cambay treten sie nochmals auf der kleinen Insel Perim von nur 3 englischen Meilen im Umfange mit der grössten Mannigfaltigkeit ihrer eigenthümlichen Reste auf. Den eifrigen Bemühungen Cautley's und Falconer's verdanken wir die nähere Kenntniss dieser Lagerstätte und der Schätze auf derselben, welche in dem vorliegenden Prachtwerke bildlich dargestellt sind. Nur die wichtigsten Säugethiere und Amphibien mögen hier hervorgehoben werden.

In der Säugethierfauna treten uns zunächst Affen, den Semnopitheken und Makaken ähnlich entgegen, Raubthiere wie ein Bär, dem Höhlenbär an Grösse gleich, aber mit mehr carnivoren Gebiss *(Amyxodon)*, eine zwischen Tiger und Jaguar stehende *Felis*, noch nicht näher bestimmte Arten von *Canis* und *Hyaena*, desgleichen von den Nagern *Hystrix* und *Mus*. Auffallend eigenthümlichere Gestalten liefert die Abtheilung der Hufthiere. Das *Sivatherium* ist ein riesenhafter Wiederkäuer, der, wie die Kameliden diese Ordnung mit den Einhufern verbinden, durch seine colossale Grösse und plumpen Formen dieselbe mit den Pachydermen vereinigt. Der Schädel bietet eine so überraschende Aehnlichkeit mit dem der Giraffe, dass Geoffroy St. Hilaire das Sivatherium nicht einmal generell von Camelopardalis trennen will. Dieser Ansicht kann man jedoch nicht beitreten, denn der Antlitztheil des Sivatheriumschädels ist kurz und breit, die Augenhöhlen sehr klein, die Nasenbeine kurz und gekrümmt, während bei der Giraffe das Gesicht schmal und lang ist und ebenso die dasselbe bildenden Knochen. Die Hörner dieser sind mit Haut überzogene Stirnzapfen, die des Siva-

therium dagegen verlängert, mit wirklichem Hornüberzuge versehen, und zwar vier an Zahl, von welchen das vordere, kleinere Paar zwischen und über den Augenhöhlen, das hintere, grössere auf den Scheitel hin gerückt ist, so dass der Schädel dadurch eine eckige Form und auffallende Breite erhält. Diese hintern Hörner sind überdies dreizackig und geweihartig. Die Grösse des Schädels, seine Höhe und Breite besonders im Hinterhaupt, das kurze Gesicht, die hohe Stirn, die breite Schnauze erinnern mehr an den Elephanten als an die Giraffe. Das Gebiss ist entschieden wiederkäuerartig und hat um nur einen generellen Character anzuführen, das fünfte oder accessorische Prisma am letzten Mahlzahne nicht. Die Giraffe steht in der Familie der Cervinen isolirt und erhält durch das Sivatherium mit geweihartigen Hörnern eine nähere Beziehung zu denselben, zugleich aber sprechen die plumpen und colossalen Formen dieses für eine Trennung von den Cervinen, so dass wir eine Familie der *Camelopardalidae* aufzustellen genöthigt sind, welche sich durch die schlanken Formen der Giraffe und die dreizackigen Hörner des Sivatherium an die Cervinen, durch die plumpen Formen des letzten aber an die entfernteren Pachydermen anreiht. Als drittes Mitglied dieser neuen Familie ist das *Bramatherium Perimense* zu betrachten, dessen Kieferfragmente in Grösse und Form den ersten beiden sich innig anschliessen. Die übrigen Reste von Wiederkäuern gehören den lebenden Gattungen *Camelus*, *Bos* und *Cervus*. Auch die von *Equus* abgebildeten Arten *E. sivalensis*, *E. namadicus*, *E. palaeonus* bieten nichts Bemerkenswerthes. Wichtig ist jedoch das Vorkommen des deutschen mitteltertiären Hippotherium unter den eben bezeichneten in obern Tertiärschichten. Ja die Zähne und Kieferfragmente des *Hippotherium antelopinum* weichen kaum von dem *H. gracile* ab.

Die Pachydermen des tertiären Indiens vereinigen unter sich Formen, die wir in Europa und Amerika nur aus sehr verschiedenen Epochen kennen. Von *Elephas* liegen Abbildungen vor, die folgende Arten bezeichnen: *E. canesa*,

E. bombifrons, E. insignis, E. Clifti, E. namadicus, E. hysudricus, E. meridionalis, E. antiquus, E. planifrons. An ihren Schädeln erkennt man die auffallendsten Unterschiede unter einander sowohl als von den bisher bekannten Arten. *E. namadicus* und *E. insignis* z. B. weichen von *E. canesa* so sehr ab, dass man bei flüchtiger Betrachtung an der generellen Identität zweifeln könnte. Die Eigenthümlichkeiten der Zähne treten bei Weitem nicht so scharf hervor. Mit diesen zahlreichen Elephanten lagern gemeinschaftlich darin Mastodonten: *M. latidens, M. perimensis, M. sivalensis,* deren Unterschiede an den Schädeln unverkennbar ausgeprägt sind. Ein Blick auf die Tafeln 42—45 der *Fauna sivalensis*, welche sämmtliche Schädel beider Gattungen in schematischen Figuren enthalten, zeigt die specifischen Differenzen in auffallendster Weise. Die Hippopotamen haben theils vier Schneidezähne wie *H. palaeindicus,* theils sechs wie *H. sivalensis, H. irawadicus, H. namadicus.* Das frühere *H. dissimilis* ist mit Recht zu der selbstständigen Gattung *Merycopotamus* erhoben, denn nur die Configuration des Schädels im Allgemeinen gleicht dem des Flusspferdes, das Gebiss weicht auffallend ab. *Sus giganteus* zeichnet sich durch seine breite Stirn, die weit abstehenden kräftigen Jochbögen, den kurzen Hinterhauptstheil, den sehr verschmälerten Scheitel von *S. scrofa* aus. *S. sivalensis* hat zwar den langen schmalen Schädel des lebenden, aber die weiten Jochbögen und den verschmälerten Scheitel des *S. giganteus*, dem sich die dritte Art *S. hysudricus* noch mehr nähert. Weniger scharf unterscheiden sich die Rhinoceroten, deren vier Arten *Rh. platyrrhinus, palaeindicus, sivalensis* und *perimensis* abgebildet werden, wiewohl sie mit den europäischen nicht verwechselt werden können. Als letzte Arten, die in der Fauna sivalensis bis jetzt vorliegen, müssen zwei mitteltertiären Gebilden Deutschlands angehörige Gattungen genannt werden: das *Chalicotherium sivalense* und das *Dinotherium indicum.* Während wir in diesen wiederum eine Verbindung mit der ältern Tertiärfauna Europa's sehen, zeigen uns merkwürdiger Weise die Amphibien eine

grössere Uebereinstimmung mit den jetztlebenden. Es finden sich nämlich die Reste von dem *Crocodilus longirostris* und von *Emys tectum*. Auch die riesenhafte *Colossochelys* hat in ihren Formen eine überraschende Aehnlichkeit mit *Testudo*, so dass sie nicht generell getrennt werden darf. Sie dehnt ihren Brustpanzer auf 9, ihren Rückenpanzer auf 12 Fuss Länge, 8 Fuss Breite und 6 Fuss Höhe aus. Die Knochen der Extremitäten erinnern durch ihre Grösse an die des Rhinoceros. Das Thier muss 18 Fuss Länge und 7 Fuss Höhe gemessen haben.

Sitzung am 12. Februar. Als neue Mitglieder wurden aufgenommen:

Herr Methner, Bergbeflissener,
Herr Knauth, Lehrer.

Als eingegangen wurde vorgelegt:

Ueber Volkskrankheiten. Ein Vortrag von Dr. v. Bärensprung. Geschenk des Verfassers,

sowie eine Sammlung von 15 in der Umgegend von Berlin vorkommenden Charen in zahlreichen, schön präparirten Exemplaren, als Geschenk für die Vereinssammlung von ebendemselben. Die Arten sind folgende:

Chara stelligera Bauer. Plötzensee.
– – *ceratophylla Wallr.*
– – *syncarpa Desv.* Tempelhof.
(= *capitata N. v. E.*)
– – *flexilis L.* Schöneberg, Weissensee, Tempelhof, Charlottenburg.
– – *tenuissima Desv.* Weissensee, Lankewitz.
– – *coronata Ziz.* Mariendorf, Lankewitz, Weissensee.
(= *Brauni Gmel., tortiana Hork., scoparia Bauer*).
– – *barbata Meyer*. Schöneberg, Plötzensee.
– – *reflexa n. sp.* der folgenden zunächst verwandt.
– – *vulgaris L.* Rüdersdorf.
– – *fragilis L.* Weissenbach.
– – *pulchella Wallr.* Berlin, Plötzensee.
– – *crinita Wallr.* Lauenburg, Mansfeld.
– – *aspera Wildenow*.
– – *hispida L.* Rüdersdorf, Tasdorf.

Chara latifolia W. Tegel.

(*=tomentosa L., monstroso-irregularis incrustans Reichenb.*)

Hr. Beeck hält einen Vortrag über Galvanoplastik. Nach geschichtlich-literarischen Bemerkungen über den Galvanismus wurde das Wesen desselben und die Bedeutung in technischer Hinsicht specieller erörtert und durch Experimente mit zwei galvanischen Apparaten das Mitgetheilte veranschaulicht.

Hr. Methner legt einen von ihm auf dem Perleberg-Schachte bei Wettin entdeckten Insectenflügel der Steinkohlenformation vor. Es ist dies nunmehr das vierzehnte Exemplar von Insectenvorkommen des hiesigen Steinkohlengebirges und wird es von Hrn. Giebel nach einer beigefügten vergrösserten Abbildung für eine neue Art der früher gefundenen Blatta, durch den abweichenden Aderverlauf characterisirt, bezeichnet. Um eine specielle Beschreibung desselben wird Hr. Germar ersucht werden.

Darauf erläutert Hr. Methner noch die Krystallformen des Feldspathes und deren Vorkommen in den hiesigen ältern Porphyren:

Die Feldspathkrystalle im hiesigen ältern Porphyr sind in der Regel so fest eingewachsen, dass es unmöglich ist, sie herauszuschlagen. Man sieht dann nichts weiter als die Bruchfläche, welche, in den meisten Fällen den Zwilling verrathend, Interresse erweckt. Durch die Verwitterung wird an manchen Punkten die Grundmasse eher zerstört als die Krystalle und die letzteren sind dann leicht isolirt zu erhalten. Interessant ist in dieser Hinsicht der nordöstliche Abfall des Porphyrs bei Friedrichsschwarz, die Gegend von Gimritz und Neutz. Bei Gimritz erscheinen die Krystalle wie die Grundmasse schon umgewandelt, sind aber noch deutlich bestimmbar. Die Krystalle erscheinen theils einfach, theils und zwar sehr überwiegend als Zwillinge nach dem Karlsbader Gesetz.

Die einfachen Krystalle kommen entweder in der Form der geschobenen vierseitigen Säule von 120°, oder weit häufiger in der der rechtwinkligen Säule vor.

I. Geschobene Säule.

Man findet folgende Flächen:

1) Seitenflächen der Säule ($a : b : \infty c$)	horizontale Zone.
2) 2te blättr. Bruch ($b : \infty a : \infty c$)	
3) Fläche d. 10seitigen Säule ($a : \frac{1}{3} b : \infty c$)	
4) Fläche d. 12seitig. Säule ($a : \infty b : \infty c$)	
5) 1te bl. Bruch ($a : c : \infty b$)	verticale Zone.
6) untere hintere Endfl. ($\frac{1}{3} a' : c : \infty b$)	

7) Diagonalfläche ($a : \frac{1}{4} b : c$) in der Diagonalzone von 5 und Kantenzone von 6.

8) Rhomboidfläche ($a' : \frac{1}{2} b : c$) in der Kantenzone von 5 u. 6.

Wir sehen also, dass die Horizontalzone sehr vollkommen, die Vertical- Kanten- und Diagonalzone unvollkommen ausgebildet sind.

Merkwürdig ist, dass in der Horizontalfläche der 2te blättrige Bruch stets, und in der verticalen Zone der 1te blättrige Bruch in der Regel vorherrscht. Wenig Bedeudung erlangt die Fläche ($\frac{1}{3} a : \infty b : \infty c$), doch ist sie fast immer und deutlich vorhanden. Die Fläche der 12seitigen Säule ist noch zweifelhaft. Die Rhomboidfläche ist stets vorhanden aber klein, die Diagonalfläche fehlt selten, ist bald grösser, bald kleiner.

Man findet diese Krystalle deshalb so selten, weil mit dem Zunehmen des 2. und 1. gl. Charakters, dem in der Regel die äussere Form auch entspricht, aber es keineswegs zu thun braucht, im Gegensatz zum tetartoedrisch-viergliedrigen, die Krystalle Zwillingsverwachsungen nach dem Karlsbader Gesetz eingehen, wodurch sie sich als Zwillinge dann wieder homoedrisch verhalten.

II. Rechtwinklige Säule.

Flächen dieselben.

Ausser dem Vorherrschen des 1. und 2. blättrigen Bruchs, welche die Säule bilden, ist bemerkenswerth:

Die Diagonalfläche fehlt fast nie.

Die Rhomboidflächen stets da, aber klein.

Die Fläche ($\frac{1}{3} a' : \infty b : c$) fehlt zuweilen.

Die Fläche (a : $\frac{1}{3}$ b : ∞ c) fehlt auch zuweilen und ist weniger deutlich.

Die Flächen (a : b : ∞ c) nehmen oft an Grösse zu, besonders wenn die Fläche (a : $\frac{1}{3}$ b ∞ c) oder ($\frac{1}{3}$ a' : ∞ b : c) fehlt. Säule bald schlanker bald dicker.

III. Zwillinge.

Karlsbader Gesetz: (a : b : ∞ c) gemein, (a : c : ∞ b) umgekehrt liegend. Aussehen der Krystalle wie bei I. Oefters sind die Individuen sehr ungleich ausgebildet. Immer wachsen sie an ihren Enden klammerartig übereinander.

Ausbildung der Krystalle ist allgemein, da fast alle Individuen die genannten Flächen besitzen. Die Krystallflächen sind zwar nicht ganz glatt aber scharf abgegrenzt, besonders in der horizontalen Zone. Das durchschnittliche Maximum der Krystalle ist $\frac{3}{4}$. Gewöhnliche Grösse $\frac{1}{3}$—$\frac{1}{2}$.

Bei den Karlsbader Krystallen zeigen sich dieselben Formen und derselbe Ausbildungsgang, die Ausbildung selbst ist aber eine weniger allgemeine. Formen mit weniger als den genannten Flächen sind hier häufig, dort selten. Zwillinge scheinen hier nicht so sehr überwiegend zu sein und bei den einfachen Krystallen scheint die geschobene vierseitige Säule vorzukommen. Das Flächenaussehen ist hier unvollkommner, dagegen die Grösse der Krystalle weit bedeutender. Sonst zeigen sich im Einzelnen dieselben Eigenheiten, z. B. das Vorherrschen von (b : ∞ a : ∞ c) wodurch die Säule breit gedrückt erscheint, das klammerartige Ueberwachsen an den Enden des Zwillings.

Hr. Giebel zeigt ein Exemplar von Beyrich's neu aufgestellter Gattung *Arthrophyllum* aus dem hiesigen Mineralogischen Museum vor.

Sodann berichtet derselbe noch über folgende Mittheilung des Hrn. Pastor Schmidt in Aschersleben:

„Die Beobachtung der Deckel bei den Gastropoden führte mich zu folgender Eintheilung der Paludinaceen:

1. *Paludina Lamk.* Deckel nur concentrisch *(P. vivipara L., achatina Brug.)*.
2. *Bythinia Grag.* (so schreibe ich mit Stein statt *Bi-*

thinia). Deckel in der Mitte eine kleine, bisher ganz übersehene Windung enthaltend, welche von concentrischen Ansätzen umschlossen ist *(B. tentaculata = Paludina impura, B. similis Drap. = P. Troscheli Paasch.).*

3. *Paludinella Rossm.* (in lit.). Deckel nur gewunden. Nach dem Habitus des Gehäuses in drei Unterabtheilungen zerfallend:
   a) *Lithoglyphus Pfeiff.* Gehäuse einförmig conisch, Mündung schräg, Mündungsrand mit einer Schwiele belegt; Typus: *Lith. fuscus* Pf. mit *Lith. naticoides, paludinorum, Paludina prana Kok., fluminensis Sadl. u. L., Pal. Sadleriana F. J. Schmidt, Valvata naticina Mkl.*
   b) *Paludinella Rossm.* im engern Sinne. Gehäuse abgestumpft eiförmig, Mündung senkrecht; Typus: *Pal. viridis Drap.* mit *anatina Drp., conovula Zgl., psittacina F. J. Schm., prasina Schm,, frutinalis Kok., brevis Drp. etc.*
   c) *Subulina mihi.* Gehäuse thurm- bis pfriemförmig, Mündung senkrecht; Typus: *S. acuta (Palud.) Drap.* mit *(Pal.) thermalis Mkl., balthica Nilss, minutissima Schm. etc.*

Des Anschlusses an Valvata halber ist folgende Anordnung vorzuziehen: *Lithoglyphus - Paludinella - Subulina - Bythinia - Paludina.*"

Sitzung am 19. Februar. Hr. Dieck hält eine kurze Gedächtnissrede zum Andenken an Kopernicus, der heute vor 384 Jahren geboren wurde.

Hr. Garcke spricht unter Vorlegung der Exemplare seines Herbariums über die Columniferenfamilie der Büttneriaceen und setzt deren Verwandtschaftsverhältniss, sowie ihren Unterschied von den zunächst stehenden Familien der Malvaceen und Sterculiaceen aus einander. Die Büttneriaceen theilen sich in fünf natürlich geschiedene Gruppen: 1) die nur in Neuholland vorkommenden Lasiopetaleen, bei welchen der Kelch kronblattartig ist und die Blumenkrone

völlig zurücktritt; 2) die besonders im tropischen Amerika wachsenden Büttnerieen, welche namentlich in der Hauptgattung Büttneria durch die schmalen zungenförmig verlängerten Kronblätter ausgezeichnet sind; 3) die Hermannieen, welche als kleine Sträucher in überraschender Mannigfaltigkeit besonders das Kap der guten Hoffnung bewohnen; 4) die Dombeyaceen, characterisirt durch die in grosser Anzahl vorhandenen Staubbeutel und 5) die Erioläneen.

Hr. Ule hält einen Vortrag über die Telegraphie, den er mit der Erläuterung eines sehr einfach construirten Modelles eines electro-magnetischen Telegraphen schliesst.

Sitzung am 26. Februar. Als neues Mitglied wurde aufgenommen:

Herr Berghauptmann Dr. Martins.

Mit Bezug auf seinen frühern Vortrag über Galvanoplastik spricht Hr. Beeck über die von Davy eingeführten Protectoren und knüpft daran noch die Darstellungsweise der Tuschbilder auf galvanischem Wege nach Kobell unter Vorlegung zweier Abdrücke.

Hr. Wiegand erläutert die Methode, die Entfernung der Himmelskörper zu berechnen, und Hr. Methner theilt seine Beobachtungen über das im Ausgehenden Vorkommen des Knollensteins in den Halberstädtischen und Anhaltinischen Braunkohlenbecken mit.

Sitzung am 5. März. Als eingegangen wurden vorgelegt:

Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft. 1847—50.

Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern. Nro. 57—86.

Hr. Weber gibt den Februarbericht von der Meteorologischen Station und darauf erläutert Hr. Röhl die Construction des von Walferdin der Pariser Academie vorgelegten Hydrobarometers (L'Institut 5. Febr. 1851.)

Hr. Garcke hält einen Vortrag über die Familie der Palmen, in welchem er das Wachsthum, die Lebensweise, die systematische Stellung, geographische Verbreitung, An-

zahl der Arten und Gattungen und den Nutzen derselben schilderte.

Sitzung am 12. März. Als eingegangen wurde vorgelegt:

Jahrbücher der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien. Jahrgang 1850. Heft 1. 2.

Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der Preussischen Rheinlande u. Westphalens. Jahrg. 7.

Statuten des in Wien gegründeten zoologischen Tauschverkehrs.

Hr. Dieck theilt den Inhalt eines in den Monatsberichten der Berliner geographischen Gesellschaft (1850. VI.) enthaltenen Berichtes über die Cultur der Cochenille in Antigua, Guatemala und Amatitan mit.

Darauf spricht Hr. Beeck über die thierische Electricität, insbesondere über den Bau des electrischen Organes bei dem Zitterrochen und dessen Wirkungen, sowie über die darüber aufgestellten Hypothesen.

Hr. Methner erläutert die von Neumann in die Krystallographie eingeführte und von Quenstedt ausgeführte graphische Methode.

Hr. Giebel gibt eine kurze Schilderung des anatomischen Baues der Kreuzspinne.

Sitzung am 19. März. Hr. Kohlmann berichtet über eine von Hrn. Feistel in Potsdam eingesandte und bereits im dritten Berichte (S. 173) abgedruckte Abhandlung unter der Ueberschrift: Wer war Begründer der Stöchiometrie?

Darauf spricht Hr. Garcke über die Fähigkeit einzelner Pflanzen, Samen zu erzeugen, ohne Befruchtung und nach Beendigung einer längern, sich hieran knüpfenden Debatte referirt Hr. Giebel Kesslers Untersuchungen des Muskel- und Verdauungsapparates der *Lycosa signorensis*.

Sitzung am 26. März. Als neues Mitglied wurde aufgenommen:

Herr Graf Henkel von Donnersmarck, Geheimer Ober-Regierungsrath in Merseburg.

Hr. Kohlmann hielt einen längern Vortrag über die Fette, und legte schliesslich ein ihm von Hrn. Schmidt übergebenes Thermometer, in Form einer Taschenuhr gearbeitet vor, bei welchem nicht Quecksilber, sondern ein Metallring die Temperatur anzeigt.

Sitzung am 2. April. Als eingegangen wurden vorgelegt:

Abhandlungen des zoologisch-mineralogischen Vereins in Regensburg. I. Heft 1849.

Correspondenzblatt desselben Vereins. 1847—50.

Hr. Garcke setzt seinen früheren Vortrag über die Columniferen mit einer Schilderung der Tiliaceen fort, welche sich durch die scheibenförmige Drüse zwischen den Kronblättern und dem Ovarium sowie durch die getrennten Staubfäden und die zweifächrigen Antheren vor ihren nächsten Verwandten auszeichnen. In Betreff der geographischen Verbreitung steht diese Familie den Malvaceen zunächst, indem sie gleich dieser die Tropengegenden beider Halbkugeln als eigentliche Heimat anerkennt, doch finden sich auch in der gemässigten Zone der nördlichen Hemisphäre zahlreiche Repräsentanten, während sie nach Süden nur wenig über den Wendekreis des Steinbocks hinabgeht. Zur Gliederung der Familie übergehend, bemerkte der Redner, dass sie sich am zweckmässigsten in zwei Gruppen sondern, in die eigentlichen Tilieen und in die Eläocarpeen, von denen die ersten sich durch ganz fehlende oder bei ihrem Vorhandensein ungetheilte Kronblätter und die der ganzen Länge nach aufspringenden Staubbeutel von den stets vorhandenen, bis zur Mitte der Platte faserig zertheilten Blumenblättern und den nur an der Spitze mit einer kleinen Klappe aufspringenden Antheren der Eläocarpeen unterscheiden. Jede dieser beiden Gruppen zerfällt wieder in zwei Abtheilungen, in die Sloaneen mit fehlenden und die Grewieen mit vorhandenen Kronblättern, jene nur im tropischen Amerika, letztere die am weitesten verbreiteten Mitglieder der ganzen Familie enthaltend. Die Unterschiede der beiden Abtheilungen der Eläocarpeen bietet die verschieden gestaltete Frucht dar,

indem die Eläocarpeen im engern Sinne, welche das tropische Asien und Australien als Vaterland besitzen, mit einer beerenartigen Frucht, die Tricuspidacien, nur in Peru und Chili wachsend, mit einer Kapselfrucht versehen sind.

Darauf legte Hr. Dieck eine sehr schön eingerichtete Sammlung gut präparirter Moose von Hrn. Wagner zur Ansicht vor und Hr. Garcke knüpfte daran die Entdeckung zweier in Deutschland noch nicht beobachteter Moose, nämlich *Neckera Menziesi*, früher nur aus Nordamerika bekannt, jetzt auch in Thüringen bei Tambach gefunden, und die auf den Pyrenäen und in Sardinien wachsende *Neckera perpusilla*, welche Hr. Bertram bei Düben sammelte.

Hierauf sprach Hr. Methner über die harmonischen Verhältnisse der Krystalle und gab die Zahlen derselben bei dem Feldspath und Epidot an, wodurch sich Hr. Wiegand zu einigen mathematischen Bemerkungen über diese Verhältnisse veranlasst fand.

Nachdem sodann Hr. Kohlmann unter Vorlegung von Proben einige Bemerkungen über das Vorkommen, die Zusammensetzung und hohe Wichtigkeit des Guano für die Agricultur gegeben, theilte Hr. Faltin die von ihm versuchte Magnetisirung der Stahlnadeln durch blauseidenes Band mit. Eine Stahlnadel, zur Hälfte mit solchem Bande umwickelt und an einem Faden senkrecht oder horizontal im Sonnenlicht aufgehängt, wird schon nach 15 Minuten magnetisch, indem ihre Spitze nach Norden, das entgegengesetzte Ende nach Süden sich wendet und Eisenfeilspähne, in ihre Nähe gebracht, angezogen werden. Schneller geschieht diese Magnetisirung, wenn die obere Hälfte der Nadel umwickelt wird und die Spitze frei bleibt.

Schliesslich legte Hr. Giebel noch einen in einer Braunkohlenschicht auf dem hiesigen Strohhofe ausgegrabenen Halswirbel von *Equus* vor, den er für nicht fossil hielt, und zeigte darauf Dana's schönen Atlas der Polypen.

Die Osterferien wurden bis auf den 30. April festgesetzt.

Sitzung am 30. April. Als neues Mitglied wurde aufgenommen:

Herr Hinze, Hülfslehrer.

Hr. Kohlmann berichtet über einen von Hrn. Rollmann in Stargard eingesandten Aufsatz über Thermoelectricität.

Hr. Giebel gibt eine Characteristik und Kritik der Gattung *Orthoceras*, aus der Folgendes hervorgehoben werden mag:

Die Orthoceratiten zogen viel früher als andere Nautilinen die Aufmerksamkeit der Naturforscher auf sich, denn schon Gessner gedenkt in der Mitte des sechzehnten Jahrhunderts jener verdrückten und verwitterten Steinkerne, deren Kammern wie Glieder erscheinen und die Deutung auf Krebsschwänze veranlassten. Fast hundert Jahre später trägt Aldrovand in seinem mit erdrückender Gelehrsamkeit gefüllten Museum metallicum dieselbe Ansicht wieder vor, und andere Schriftsteller, selbst die verdienstvollsten, wie Luid, Lister, Baier, Lange aus der nächsten Zeit erwähnen, ausser den Belemnitenalveolen, mit denen sie vielleicht die kugelförmigen Orthoceratiten verwechselt haben könnten, Nichts, woraus die Kenntniss dieser Körper ersichtlich ist. Erst Scheuchzer erwähnt wieder einen Körper als *Ceratoites annulatus,* der dieser Gattung angehört. Der Name bezeugt, dass Scheuchzer die Natur der Orthoceratiten schon erkannte. Svedenborg dagegen erhebt sich nicht über Gessner's Ansicht, während Volkmann einige als Alveoliten, andere mit grossen Siphonen und nur im Durchschnitt frei liegende als Rückgrat eines Wasserthieres abbildet und beschreibt. Gmelin sah zuerst (1728) die Kammertheilung und den Sipho an mehreren Exemplaren von Petersburg und bezeichnete dieselben als *radii articulati lapidei.* Trotz aller bisherigen, völlig ungenügenden Vorarbeiten gelang es dem scharfsinnigen Breyn (1732) in den Alveoliten und Krebsschwänzen ein den Lituiten zunächst verwandtes polythalamisches Cephalopodengeschlecht zu erkennen, dem er den passenden Namen *Orthoceras* verlieh. Mit der Einsicht in die wahre Natur der Gattung erhielt er auch die specifischen Eigenthümlichkeiten von neun Arten, die er durch Diagnosen und

Abbildungen fixirte. Klein war weniger glücklich in der Deutung, und die nächstfolgenden Schriftsteller, wie Wallerius, gingen nicht über Gessner und Volkmann hinaus. Wir finden daher bei Bertrand, Vogel, Arenswald, Wright, Linne, Cartheuser kaum beachtenswerthe Mittheilungen, und selbst die weitschweifigen Abhandlungen von Walch und Schröter bleiben weit hinter Breyn's gediegener Arbeit zurück. Fast Alle vereinigen mit den Orthoceratiten die Graptoliten, Lituiten und ähnliche Formen und halten die geradhäusigen Foraminiferen für die lebenden Repräsentanten. Aber dennoch waren diese Untersuchungen werthvoller als die ersten in diesem Jahrhundert, denn Montfort's neue Gattungen *Molossus* und *Achelois* verdienen kaum der Erwähnung. Die vortrefflichen Arbeiten von Martin, Parkinson, Sowerby, Schlotheim schliessen sich der Breyn'schen würdig an und liefern neue Beiträge zur Kenntniss der Arten. Sowerby schrieb den Gattungsnamen *Orthocera* und diese wandte Lamarck auf eine Foraminiferengattung an, während er die eigentlichen Orthoceratiten unter seinen wenig scharf bestimmten *Hippurites* und *Conilites* begriff. Hiegegen erkannten Cuvier und d'Orbigny die systematische Stellung besser und Deshayes unterwarf die Gattung alsbald einer abermaligen und gründlichen Prüfung, welche die Trennung der Cyrtoceratiten zur Folge hatte. Jetzt beginnt die erste Auflösung der Gattung. Fischer schied (1829) einige Arten als *Melia* ab, wofür er später *Thoracoceras* in Anwendung brachte, und Bronn nannte die americanischen Arten mit perlschnurförmigem Sipho *Actinoceras*, die nach vorn verengten *Conoceras*. Letztere scheint nicht wieder beobachtet zu sein und erstere wurde von Troost in *Conotubularia* umgewandelt und ein *Ormoceras* hinzugefügt. Stockes nahm die Actinoceratiten wieder auf und erhob die Siphonen in die Gattung *Huronia*. Noch waren die americanischen Vorkommnisse nicht erschöpft, denn Conrad führte für die Arten mit randlichem Sipho den Namen *Cameroceras* ein, Hall für die stark comprimirten, flachen *Gonioceras* und für dütenförmig in einandersteckende *Endoceras*. Auch der viel

diagnosirende M'Coy schuf, auf unwesentliche Charactere gestützt, zwei neue Gattungen, *Loxoceras* und *Cycloceras*. Eine ähnliche Gattung wie *Huronia*, d. h. auf Siphonen begründet, ist Fischer's *Epitonites*, eine Radiatengattung in der Oryctographie von Moskau. Die neuern allgemeinen Darstellungen von de Koninck, Quenstedt, Bronn nehmen die Orthoceratiten in der Breyn-Deshayes'schen Bedeutung und liefern zugleich eine Gruppirung der Arten. Für diese scheint folgendes Schema am natürlichsten zu sein: a) Schalenoberfläche glatt: 1. *Regularia*, Arten mit cylindrischem oder kegelförmigem Gehäuse und kleinem Sipho; 2. *Nummularia*, Arten mit cylindrischem Gehäuse und sehr grossem, meist perlschnurförmigem Sipho. b) Schalenoberfläche gerippt: 3. *Annulata*, Arten mit ringförmig geripptem Gehäuse; 4. *Lineata*, Arten mit der Länge nach gestreiftem Gehäuse. Von den 400 Namen, unter welchen die Arten in der Literatur zerstreut sind, müssen 300 theils als Synonyme theils als ungenügend begründet verworfen werden, denn die Anzahl der nur einigermassen zuverlässigen Arten beläuft sich nicht über hundert.

Sitzung am 7. Mai. Als neue Mitglieder wurden aufgenommen:

Herr Professor Sohnke,
- Körner, College an der Realschule.

Zu correspondirenden Mitgliedern wurden ernannt:

Herr Professor Naumann in Leipzig,
- - - Henkel in Leipzig,
- - - Stein in Tharandt,
- - - Schnizlein in Erlangen,
- Lehrer Irmisch in Sondershausen,
- Apotheker Schuchhardt in Magdeburg.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft. Bd. II. Heft 4. Berlin 1851.

Berichte der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften in Leipzig. Jahrgang 1850. Heft 2.

Der Vorsitzende Hr. Giebel theilt der Gesellschaft mit,

dass Hr. Buchhändler Eduard Anton dem Vereine eine vollständige, sorgfältig geordnete und etiquettirte Sammlung der in hiesiger Gegend vorkommenden Conchylien als Geschenk übermacht habe. Es enthält diese werthvolle Sammlung folgende Arten:

Cyclas rivicola Lamk. Saalufer bei Halle.
- *cornea Lamk.* - - - -
- *caliculata Drap.* - - - -
Pisidium obliquum Pfeif. - - -
- - *obtusale Pfeif.* Passendorfer Wiese.
Unio batavus Lamk. Saale bei Halle, Elster bei Schkeuditz.
- - - *var. crassus Retz.* -
- *pictorum Lamk.* Rabeninsel, Elster bei Schkeuditz.
- *tumidus Retz.* Saale bei Halle, Elster bei Schkeuditz, St. Gotthardsteich bei Merseburg.
Anodonta piscinalis Nils. Saale bei Halle.
- - *cellensis Schröt.* Gotthardsteich bei Merseburg.
- - *cygnea Drap.* bei Halle.
- - - - *var. exulcerata Vill.* Steingrund bei Halle.
- - - - *var. intermedia Lamk.* bei Halle.
- - *ponderosa Pfeif.* Merseburg.
Dreissena polymorpha Pallas. Saale bei Halle.
Enocephalus polymorphus Pallas. Saale bei Halle.
Succinea putris L. Gimritz, Saalufer, Passendorfer Wiesen, Seeben, Freiburg a. d. Unstrut.
Succinea oblonga Drap. Halle.
Helix pomatia L. Halle, Rabeninsel.
- - - - Eier derselben. Rabeninsel.
- *arbustorum L.* Rabeninsel, Beesener Busch.
- *nemoralis L.* Halle.
- *hortensis St.* Halle, Rabeninsel, Beesener Busch.
- *lapicida L.* Freiburg.
- *cellaria Mllr.* Halle.
- *sericea Drap.* -
- *bidens Chemn.* -
- *hispida L.* Halle, Freiburg.
- *incarnata Mllr.* Freiburg.
- *fruticum L.* Rabeninsel.
- *caperata Montg.* Halle, Nietleben, Freiburg.

Helix nitida Mllr. Halle.
- *pulchella Mllr.* -
- *rotundata Mllr.* -
Bulimus tridens Mllr. Nietleben.
- *detritus Mllr.* Freiburg.
- *obscurus Mllr.* Halle.
Achatina lubrica Mllr. Glaucha.
Pupa frumentum Drap. Halle.
- *muscorum L. var. edentula.* Nietleben.
- *pygmaea Drap.* Halle.
Clausilia biplicata Mont. Halle.
- *laminata Mont.* Erdeborn.
- *plicatula Drap.* Halle.
- *parvula Stud.* -
Balaea fragilis Leach. -
Carychium minimum Mllr. -
Lymnaeus stagnalis L. Passendorf.
- *truncatulus Mllr.* Halle, Nietleben.
- *palustris L.* Halle.
Guluaria auricularia L. Passendorf.
- *ovata Drap.* - -
Physa fontinalis Drap. Halle.
- *hypnorum Lin.* -
Paludina vivipara L. -
- *impura L.* Unstrut.
- *tentaculata L.* Passendorf.
- *anatina Drap.* salziger See.
Valvata piscinalis Mllr. Merseburg.
Planorbis umbilicatus Mllr. Unstrut.
- *corneus L.* Halle, Passendorf.
- *marginatus Drap.* Passendorf.
- *carinatus Mllr.* Halle.
- *leucostomum Ullf.* Halle.
- *vortex L.* Halle.
- *contortus L.* Halle.
- *spirorbis L.* -
- *septemgyratus Zgl.* Halle.
Neritina fluviatilis L. Langenbogen.
Ancylus fluviatilis Mllr. Halle.

Hr. Weber gab den Aprilbericht von der Meteorolo-

gischen Station und Hr. Kohlmann berichtete noch über nachträglich eingesandte Untersuchungen über Thermoelectricität des Hrn. Rollmann. Schliesslich erläuterte Hr. Giebel die Entwickelungsgeschichte der Terebellen nach Milne Edward's Untersuchungen (Ann. sc. nat. 1844).

Sitzung am 21. Mai. Als eingegangen wurde mitgetheilt:

Der wahre Grund der weissen Farbe entdeckt und bewiesen von Dr. Burdach in Luckau. Vom Verf.

Statuten des zoologisch-botanischen Vereins in Wien, nebst einem die Constituirung dieses Vereins anzeigenden Schreiben des Secretärs Hrn. Professor Frauenfeld.

Ferner ein Schreiben des Hrn. Professor Naumann in Leipzig, worin derselbe den Empfang des Diplomes dankend anzeigt, und ein anderes von Hrn. Zekeli in Wien, welches folgendes Verzeichniss über Versteinerungen in Siebenbürgen nebst einigen Bemerkungen enthält:

„Von den in beistehender Tabelle aufgeführten Arten wurde die grössere Anzahl in einem Sandgebilde gefunden, nur etwa sechs oder acht kommen aus Tegel, eine Art aber zeichnet sich besonders auffallend vor den übrigen aus, nämlich das *Cerithium lemniscatum*, welches von blaugrünem Tone dunkel gefärbt dem eocenen Roncaer zum Verwechseln entspricht."

„Alle Arten, mit Ausnahme der erwähnten, sind mit denen aus dem Wiener Becken sowie dem von Toskana und Bordeaux vollkommen identisch, folglich ist das jungtertiäre Becken von Siebenbürgen, vertreten durch seine drei Hauptlocalitäten: *Bujtur* (mit Rakosd, Lapucjy, Belkeny, Lapusnyak, Pesks etc.), *Portsesd* (mit Thalheim, Szakadat, Kornezell etc.) und *Korod* (mit Bats, Doboka, Soos-mezo, Steikafalva etc.) den bisher miocen und pliocen genannten, aber in der Natur nicht zu unterscheidenden jungtertiären Gebilden Ungarns, Wiens, Italiens und Frankreichs ganz äquivalent."

„Vielleicht lässt sich ausgehend von dem erwähnten *Cerithium lemniscatum* und gestützt auf das Verzeichniss der in Siebenbürgen gefundenen tertiären Versteinerungen Ackner's, schon in nächster Zukunft die Behauptung rechtfertigen, dass in Siebenbürgen unter den jungtertiären auch noch alttertiäre des Pariser und Londoner Beckens, also ein zweites Ronca sich finden wird."

Tertiärversteinerungen

aus Bujtur und Lapusnyak (nächst Vajda Hunyád) im SW. von Siebenbürgen, verglichen mit entsprechenden Lokalitäten.

Zahl der Geschlechter	Zahl der Arten	Namen	Autoren	Siebenbürger Becken (Jahrb. 1837 u. Ackr.) SW. Bujtur und Lapusnyak	S. Portsésd bei Hermanstadt	NW. Koród bei Clausenburg	Wiener Becken (Hörnes Fossilreste u. s. w.) Baden	Möllersdorf	Grinzing	Gainfahren	Enzersfeld	Steinabrunn	Nikolsburg	Nussdorf	Gaunersdorf	Niederkreuzstätten	Pötzleinsdorf	Neudorf	Becken von Toscana. Castell' arquato. Brocchi subapp. Gratl. Atl. u. s. w.	Becken von Bordeaux. Bast. Bord. Brongn. trapp. u. s. w.
		A. Gasteropoden.																		
I.		Turritella.																		
	1	vindobonensis.	Partsch	Bj.			B.		G.	G.	E.	S.	N.							
	2	Riepeli.	Partsch	-			B.	M.	G.	G.	E.	S.	N.	N.						
	3	Archimedis.	Brgn.	-			B.		G.	G.	E.	S.							Ronca u. Bassan.	
	4	sp. in.		-																
II.		Natica.																		
	5	glaucina.	Lamk.	-					G.	G.	E.	S.							Cast. arquato.	Bordeaux.
	6	compressa.	Bast.	-						G.	E.	S.				N.	P.			Bordeaux.
	7	millepunctata.	Lamk.	-			B.			.	E.	S.	N.			N.	P.		Cast. arquato.	Bordeaux.
III.		Trochus.																		
	8	patulus.	Brocc.	-			B.		G.	G.	E.	S.	N.				P.	N.	Cast. arquato.	
IV.		Ancillaria.																		
	9	glandiformis.	Lamk.	-	P.		B.		G.	G.	E.	S.								Loignan etc. b. Bordeaux.
V.		Strombus.																		
	10	Bonelli.	Brgn.	Lpk.				M.		G.		S.				N.			Turin.	Bordeaux.
VI.		Rostellaria.																		
	11	(Chen.)pes pelicani.	Lk.	Bj.		K.	B.	M.		G.	E.	S.	N.		G.				Cast. arquato.	Bordeaux.
VII.		Conus.																		
	12	extensus.	Partsch	-			B.													als antedluv. Bordeaux.
	13	Dujardini.	Dsh.	-															Italien.	Bordeaux.
	14	ventricosus.	Br.	-						G.	E.	S.							Cast. arquato.	Bordeaux.
	15	fuscocingulatus.	Br.	-						G.	E.	S.					P.		Cast. arquato.	

Tertiärversteinerungen

aus Bujtur und Lapusnyak (nächst Vajda Hunyád) im SW. von Siebenbürgen, verglichen mit entsprechenden Lokalitäten.

Zahl der Geschlechter	Zahl der Arten	Namen.	Autoren.	Tertiärbecken von Siebenbürgen. Bujtur.	Portsesd.	Koröd.	Wien. Baden.	Möllersdorf	Grinzing.	Gainfahren.	Enzersfeld.	Steinabrunn.	Nikolsburg.	Nussdorf.	Niederkreuzstätten	Pötzleinsdorf.	Gaunersdorf.	Neudorf.	Toscana. Castell' arquato, Piacenza, Bologna, Crete sanesi, Turin u. s. w.	Bordeaux. Leognan, Saubrigny, Saucats, Dax, Asti, St. Paul u.s.w.
VIII.		Voluta.																		
	16	rarispina.	Lamk.	Bj.		K.			G.	G.	E.					P.			Italien, Sicil.	Bordeaux.
IX.		Mitra.																		
	17	scrobiculata.	Brocc.	-	P.		B.	M.		G.		S.							Cast. arquato.	Bordeaux.
X.		Murex.																		
	18	trunculus.	Lin.	-			B.			G.	E.	S.	N.		N.				Cast. arq. Tosc.	
	19	brandaris.	Lin.	-						G.				N.					Piacenza.	
	20	inermis.	Partsch	-			B.			G.									Cast. arquato.	
XI.		Fusus.																		
	21	rostratus.	Br.	-	P.		B.	M.			E.	S.	N.						Cast. arquato.	
XII.		Cancellaria.																		
	22	varicosa.	Brocc.	-						G.	E.	S.							Toscana.	Bordeaux.
XIII.		Pleurotoma.																		
	23	granulato-cincta.	Mü.	-						G.	E.	S.								
	24	cataphracta.	Brocc.	-			B.	M.		G.				N.					Piac. Bologna.	Bordeaux.
	25	recticosta.	Bell.	-						G.	E.	S.							Toscana.	Asti u. s. w.
	26	pustulata.	Brocc.	-				M.		G.	E.	S.	N.						Crete Sanesi.	
	27	Juanetti.	Dsm.	-						G.	E.									
	28	sp. ind.																		
XIV.		Cassis.																		
	29	texta.	Br.	-			B.		G.	G.	E.	S.				P.			Piac. Calabr.	Dax, St. Paul, Bordeaux.
XV.		Buccinum.																		
	30	mutabile.	Lin.	-						G.			N.			P.			Crete Sanesi, Ronca, Turin.	
XVI.		Terebra.																		
	31	fuscata.	Brocc.	-			B.			G.	E.		N.			P.			Piac. Cast. arqu.	Saubrigny, Bordx.
	32	plicaria.	Bast.	-															Crete Sanesi.	Dax, St. Paul.
	33	duplicata.	Brocc.	-						G.						P.			Piemont.	Bordeaux.
XVII.		Cerithium.																		
	34	lemniscatum.	Brgn.	-															Ronca (eocän).	

Tertiärversteinerungen

aus Bujtur und Lapusnyak (nächst Vajda Hunyád) im SW. von Siebenbürgen, verglichen mit entsprechenden Lokalitäten.

Zahl der Geschlechter	Zahl der Arten	Namen.	Autoren.	Tertiärbecken von Siebenbürgen: Bujtur.	Portsésd.	Koród.	Wien: Baden.	Möllersdorf.	Grinzing.	Gainfahren.	Enzersfeld.	Steinabrunn.	Nikolsburg	Nussdorf.	Gaunersdorf.	Niederkreuzstätten	Pötzleinsdorf.	Neudorf.	Toscana: Castell' arquato u. s. w.	Bordeaux: Dax, Asti, Saucats u. s. w.
	35	Cer. lignitarum.	Eichw.	Bj.	unweit Hrmst.		B.			G.		S.				N.	-			
	36	pictum.	Bast.	-											G.	N.				Bordeaux.
	37	crenatum.	Brocc.	-	P.					G.							P.		Cast. arqu. Piac. u. Parlascio.	
	38	sp. ind.																		
XVIII.		Dentalium.																		
		Bouéi.	Dsh.	-			B.	M.											Cr. Sanesi.	
		B. Conchiferen.																		
XIX.		Mactra.																		
	40	triangula.	Brocc.	Bj.															Piac. u. Cast. arqu.	Sauc. bei Bordeaux.
XX.		Corbula.																		
	41	revoluta.	Sow.	-						G.	E.	S.							Thal Andona, C. arq.	Bordeaux.
XXI.		Venus.																		
	42	rugosa.	Lin.	-															Sicilien u. Cast. arq.	
XXII.		Venericardia.																		
	43	Juanetti.	Bast.	-	P.				G.	G.		S.	N.	N.			P.		Italien.	Bordeaux.
	44	intermedia.	Bast.	-			B.		G.	G.		S.							Piac. Sanes. Calab.	Bordeaux.
	45	Partschi.	Goldf.	-				M.	G.	G.		S.	N.	N.			P.			
XXIII.		Cardium.																		
	46	Deshayesi.	Payr.	-			B.			G.	E.	S.				N.	P.		Piacenza.	
XXIV.		Pectunculus.																		
	47	pulvinatus.	Lamk.	-					G.	G.	E.	S.	N.	N.			P.	N.	Turin.	Bordeaux.
XXV.		Arca.																		
	48	diluvii.	Lamk.	-	P.		B.	M.	G.	G.	E.	S.	N.	N.			P.	N.		
XXVI.		Pecten.																		
	49	flabelliformis.	Brocc.	-						G.	E.	S.						N.	Piac. u. Thal Ada.	
XXVII.		Ostrea.																		
	50	cymbularis.	Münst.	-					G.	G.	E.	S.								
	51	denticulata.	Brocc.	Lpk.															Toscana.	
XXVIII.		Anomia.																		
	52	ephippium.	Lamk.	Bj.															Cast. arquato.	
	53	squama.	Brocc.	-						G.		S.							Cast. arquato.	
		C. Polyparien.																		
XXIX.		Astraea.																		
	54	moravica.	Reuss.	Bj.	Tegel von Mähren.															
XXX.		Cellepora.																		
	55	sp. ind.																		

Hr. Jacobson trägt einen Bericht über Goldbergers galvanische Ketten aus Posner's Centralblatte für Medicin und aus Liebig's Annalen für Chemie vor.

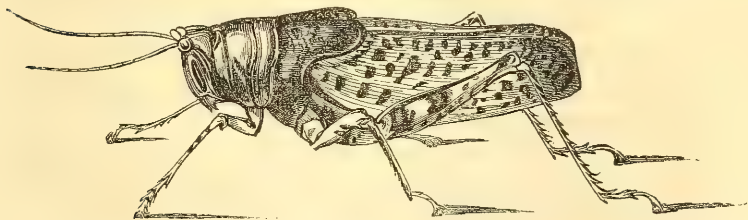
Hr. Kohlmann hält einen Vortrag über die Untersuchungen, welche eine Temperaturzunahme im Innern der Erde nachweisen.

Sitzung am 29. Mai. Hr. Märker berichtet über Foucault's Experimente, mittelst der Abweichung der Schwingungsebene eines frei schwebenden Pendels die Umdrehung der Erde um ihre Achse nachzuweisen. (Poggendorf's Annalen, Märzheft).

Darauf spricht Hr. Garcke über die Missbildungen im Pflanzenreiche, welche in der Umbildung des normalen Zustandes einzelner Theile der Blühte sich zeigen. Nachdem das seltene Vorkommen von Missbildungen dieser Art, welche zur Lösung einzelner Fragen der Morphologie von grösster Bedeutung sind, sowie deren regelmässige Wiederkehr an einzelnen Theilen derselben Pflanze dargethan, wurden unter Vorzeigung zahlreicher Exemplare die umgebildeten Theile im Einzelnen geschildert. Als einfachster Fall erscheint die blosse Umänderung der Structur und Farbe von Kelch- und Kronblättern mit Beibehaltung der eigenthümlichen Gestalt, wie bei *Anemone pratensis* und *A. pulsatilla, Anagallis arvensis* und *A. coerulea* u. a. Daran reiht sich dann auch die Umwandlung der Gestalt dieser Blüthentheile in vegetative Blätter, wie bei *Actaea spicata*. Auffallender bei Weitem noch ist bei *Primula praenitens* die Umbildung aller Blühtentheile in gewöhnliche Blätter. In allen diesen Fällen zeigt die Pflanze bloss die Bildung von Vegetationsorganen, ohne die zur Reproduction nöthigen Theile hervorbringen zu können. Abweichend davon ist die Verwandlung der Staubgefässe in Kapseln, wovon als Beispiel *Papaver somniferum* vorgelegt wurde. Eine wesentlich andere Stufe der Missbildung ist die Auflösung verschiedener Wirtel der Blühte aus ihrer normalen Stellung. Dies wurde an der Tulpe nachgewiesen, wobei die Kronenblätter in verschiedener Höhe den Stengel umgeben, ferner in ähnlicher Weise bei der Klatschrose, bei

Knautia und *Hibiscus*. Als dritter Fall wurde die Umbildung abnormer Triebe an der Spitze und der Blühtenachse aufgestellt. So bei *Rosa centifolia*, bei welchen die Kelchblätter in gestielte, zum Theil gefiederte Vegetationsblätter, sowie die Staubgefässe in Kronenblätter umgewandelt waren und an der Stelle des Pistills ein blattartig entwickelter Trieb sich befand. In noch andrer Weise war es bei *Geum rivale*, wo die Verlängerung der Achse an der Spitze eine zweite Blühte trug, noch anders bei der Todtenblume u. a. Zum vierten Falle sich wendend, sprach der Redner über die vermehrte Zahl der Blühtentheile, wobei besonders auf die Labiaten und Skrophularineen (Pelorienbildung) Rücksicht genommen wurde. Als Beleg hierzu diente die mit vielen Kronenblättern versehene *Gagea arvensis* und vorzüglich *G. saxatilis*, *Bryonia alba* u. a. Die Verminderung und Verkümmerung der Blühtentheile dagegen ist nur bei der Kaiserkrone beobachtet worden.

Schliesslich gab Hr. Zuchold die Characteristik der von Leichardt in Neuholland gesammelten *Petasida ephippigera*:



Bruststück sich bedeutend nach hinten ausdehnend, flach gedrückt und am Ende abgerundet; die Seiten nach hinten tief buchtig. Kopf zugespitzt. Fühler lang, gelblich orangefarbig, mit grünlichen Ringen. Wange unter dem Auge mit einer grünlichen Linie, Kopf mit einer obenhin laufenden, grünlichen Längslinie. Bruststück auf der Mitte leicht gekielt, nach hinten dunkel blaugrün gestreift, mit einem grossen orangefarbigen Flecken auf jeder Seite der Stirn und einem kleinen von derselben Farbe an jeder Ecke des verlängerten Theiles an der Basis. Flügeldecken orange

mit zahlreichen schwarzen Flecken und schwarzer Spitze. Unterflügel blass orange, an der Spitze schwarz getrübt. Hinterleib orange, leicht grün geringelt. Beine orange mit drei grünlichen Flecken an der Aussenseite der Sprungbeinschenkel. Länge 1 Zoll 9 Linien.

Sitzung am 4. Juni. Als neues Mitglied wurde aufgenommen:

Herr Kühl, Mühlenbaumeister,

und zu correspondirenden Mitgliedern ernannt:

Herr Dr. Dieffenbach, Privatdocent in Giessen.
Herr Dr. Zekeli in Wien.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Würtembergische Naturwissenschaftliche Jahreshefte 1850. I. II. 1851. I.

C. Montagne, Phykologie oder Einleitung in das Studium der Algen. Aus dem Französischen mit Zusätzen von K. Müller. Halle 1851. (Vom Uebersetzer geschenkt.)

C. Montagne, Morphologischer Grundriss der Flechten. Aus dem Französischen mit Zusätzen von K. Müller. Halle 1851. (Von demselben).

Hr. Weber gab den Maibericht von der Meteorologischen Station und Hr. Giebel hielt einen Vortrag über das Gehörorgan der Mollusken.

Sitzung am 18. Juni. Hr. Kohlmann berichtet über eine geognostische Excursion nach dem Kyffhäuser und einigen Punkten im Harze, unter Vorlegung der daselbst gesammelten Stufen.

Hr. Giebel legt eine von der Frau Gräfin von der Schulenburg-Liebrose ihm freundlichst mitgetheilte Suite schöner Bernstein-Insecten vor.

Ausserordentliche Sitzung am 21. Juni zur Feier des vierten Jahrestages des Vereins. Hr. Märker hielt einen Vortrag über die topographischen und physicalischen Verhältnisse des Mondes. Nach Beendigung des Vortrages begab sich die Gesellschaft zur Tafel, an der sie unter ernsten und heitern Gesprächen bis Mitternacht verweilte.

Sitzung am 25. Juni. Zum correspondirenden Mitgliede wurde ernannt:

Herr Director Strehlke in Danzig.

Der Vorsitzende Hr. Giebel theilte der Gesellschaft mit, dass Hr. Prof. Hankel in Leipzig die Ernennung zum correspondirenden Mitgliede dankbar angenommen habe, und legte ein gleichlautendes Schreiben von Hrn. Dr. Zekeli in Wien vor.

Dann gab derselbe den Rechenschaftsbericht über die Verwaltung des Vorstandes im vollendeten dritten Vereinsjahre.

Die Kasse zunächst betreffend, ergibt sich:

Einnahme.

Bestand aus vorigem Jahr . .	35	Thlr.	9	Sgr.	3	Pf.
Laufende Beiträge	42	-	5	-	—	-
Eintrittsgelder und ausserordentliche Beiträge	24	-	15	-	—	-
Rückstände	15	-	10	-	—	-
Verkauf der Jahresberichte . .	7	-	20	-	—	-
Lager der Jahresberichte . .	24	-	5	-	—	-
Summa	149	Thlr.	4	Sgr.	3	Pf.

Ausgabe.

Druckkosten des II. Jahresberichtes	52	Thlr.	15	Sgr.	—	Pf.
Für Lithographien	51	-	15	-	—	-
Für Buchbinderarbeiten	1	-	17	-	6	-
Bureaukosten	5	-	28	-	6	-
Ausserordentliche Ausgaben . .	4	-	24	-	—	-
Summa	116	Thlr.	10	Sgr.	—	Pf.

demnach ergibt sich eine Mehr-Einnahme von 32 Thl. 24 Sgr. 3 Pf.

Die Bibliothek erhielt durch den mit folgenden Gesellschaften:

K. Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften in Leipzig.
K. k. Akademie der Wissenschaften in Wien.
Gesellschaft Naturforschender Freunde in Wien.
Allgemeine Schweizerische Naturforschende Gesellschaft.
Naturforschende Gesellschaft in Bern.
Naturforschende Gesellschaft in Basel.
Gesellschaft für Vaterländische Naturkunde in Würtemberg.
Verein für Naturkunde im Herzogthum Nassau.

Naturhistorischer Verein für Preussische Rheinlande und Westphalen.

Verein der Freunde der Naturgeschichte in Meklenburg.

Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Dresden.

K. k. geologische Reichsanstalt in Wien.

Deutsche geologische Gesellschaft in Berlin.

Gesellschaft zur Beförderung des Gartenbaues in den k. Preussischen Staaten.

Zoologisch-mineralogischer Verein in Regensburg.

Zoologisch-botanischer Verein in Wien.

K. k. Russische Mineralogische Gesellschaft zu St. Petersburg.

K. k. Russische Gesellschaft der Naturforscher in Moskau.

K. Hanöverische Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen

angeknüpften Tausch der gegenseitigen Druckschriften einen sehr beträchtlichen Zuwachs. Mit andern Vereinen ist der Verkehr angeknüpft und ist die Erweiterung desselben eine stete Sorge des Vorstandes gewesen, da derselbe darin eine wesentliche Förderung der Interessen des Vereines erkennt. Ausserdem bereicherten auch die Herren Germar und Müller hier, Hoffmann in Hamburg, Petzholdt in Dresden die Vereinsbibliothek mit zum Theil sehr werthvollen Geschenken. Alle diese Beiträge werden mit den zahlreichen der Vereinsmitglieder am Schlusse dieses Jahresberichtes aufgeführt werden.

Ein grosser Gewinn für die Thätigkeit des Vereines ist die am 1. Januar erfolgte vollständige Einrichtung eines Meteorologischen Observatoriums, zu welchem das Königl. Statistische Bureau in Berlin ein Barometer, Psychrometer, Wetterfahne und Regenmesser lieferte. Die Beobachtungen der erstern beiden Apparate sowie die Führung des Journales hat Hr. Weber übernommen, die Beobachtung der Wetterfahne und des Regenmessers Hr. Krause jun., welch' letzterem der Verein zu besonderm Danke verpflichtet ist, da Hr. Krause, ohne Mitglied zu sein, diese schwierige Arbeit übernommen hat.

Die Sammlungen erhielten die oben erwähnten schätz-

baren Beiträge durch Herrn Ed. Anton und Herrn Dr. v. Bärensprung. Die Mittheilungen einzelner Mitglieder werden namhaft gemacht werden, sobald das zur Begründung bestimmte Material geordnet und übergeben wird.

Der Stand der Mitglieder hat sich im vergangenen Jahre wesentlich verändert. Von den 25 Mitgliedern am Schluss des zweiten Jahres verliessen 6 Halle und eines schied aus; auch von den 17 neu aufgenommenen haben uns 3 bereits wieder verlassen, so dass der Verein jetzt 32 hiesige, 13 auswärtige und 8 correspondirende Mitglieder zählt. Am Schluss dieses Jahresberichtes wird eine Liste sämmtlicher Mitglieder gegeben werden.

Nachdem der Vorsitzende noch einen Ueberblick über die wissenschaftliche Thätigkeit gegeben und daran sich knüpfende Wünsche geäussert hatte, legte der Vorstand sein Amt nieder.

Bei der hierauf erfolgten Neuwahl wurde der bisherige Vorstand wieder gewählt.

Schliesslich legt Hr. Kohlmann die Missgeburt einer Gans vor, welche ein drittes vollkommen ausgebildetes Bein auf der obern Seite des Schwanzes besitzt.

Sitzung am 2. Juli. An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Sitzungsberichte der k. k. Akademie in Wien, mathematisch - naturwissenschaftliche Klasse 1850. Januar bis November. Nebst einem Begleitungsschreiben des Secretärs dieser Klasse Herrn Prof. Schrötter.

W. Engelmann, Bibliotheca historico-naturalis. Leipzig 1846. I. Bd. Geschenk des Herrn Verfassers.

Sodann wurde ein Schreiben des Hrn. Schuchardt in Magdeburg mitgetheilt, in welchem derselbe seinen Dank für die Ernennung zum correspondirenden Mitgliede ausspricht. Dem Schreiben war ein frisches Exemplar von *Cistudo* aus Havanna beigefügt, welches der Vereinssammlung einverleibt wurde. Nachdem noch einige Vereins-Angelegenheiten beseitigt waren, gab Hr. Weber den monat-

lichen Bericht über die meteorologischen Beobachtungen, worauf Hr. Beeck über die Luftelectricität und deren Erscheinungen sprach. Schliesslich legte Hr. Garcke eine ihm von Hrn. Jacobson übergebene Sammlung von Algen der Nordsee vor.

Sitzung am 9. Juli. Als eingegangen wurden zwei Schreiben, von Hrn. Irmisch in Sondershausen und Hrn. Stein in Tharandt, mitgetheilt, in welchen dieselben die Annahme der Ernennung zu correspondirenden Mitgliedern dankend anzeigen.

Hr. Garcke hält einen Vortrag zum Andenken an den Geh. Medicinalrath Prof. Dr. Link.

Darauf theilt Hr. Jacobson zwei Fälle mit, in welchen spitzige, in die Speiseröhre gedrungene Körper mit glücklichem Erfolg entfernt worden sind. Dies veranlasste Hrn. Kayser zu ähnlichen Mittheilungen. Schliesslich legte Hr. Garcke noch die Früchte von *Ocotea Puchury major* und *minor*, sowie von *Adansonia digitata* und Hr. Stippius eine im Feuerstein befindliche Coralle aus dem hiesigen Geschiebe vor.

Sitzung am 16. Juli. An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. III Bdes. 1 Heft. Berlin 1851.

Berichte über die Verhandlungen der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. Mathematisch-physikalische Klasse 1850. I Heft. Nebst einem Begleitungsschreiben des Secretairs der Gesellschaft Hrn. Prof. Weber.

Hr. Giebel sprach über den in der Osterwoche an dem Durchschnitt der Eisenbahn bei Apolda stattgefundenen Bergrutsch. Die Eisenbahn schneidet an dieser Stelle durch ein Keuperlager, dessen Schichten an der südlichen Wand des Durchschnittes, welche etwa 80 Fuss hoch gewesen sein mochte, von oben nach unten sind: 1) Alluvium 1—2'. 2) Diluvium 4'. 3) Lockere, schmutzig gelbe Mergel, sehr sandig ½'. 4) Zwei sehr feste Dolomitbänke, durch eine 2" starke Lettenschicht geschieden, 2'. 5) Buntschäckige Mergel

8′. 6) Glimmerreiche Letten 12′. 7) Letten und sandige Mergel, bandförmig gestreift und fast die halbe Höhe der Wand mächtig. 8) Fetter Thon 2′. 9) Eine Dolomitbank, 7′ mächtig. Die Schichten fallen unter 25 Grad gegen die Eisenbahn ein und waren durch eine 18 Fuss starke Schutzmauer gesichert. Allein die vorletzte Thonschicht war von den oben eingedrungenen atmosphärischen Wässern völlig aufgelockert, und durch die beständigen Erschütterungen der Dampfwagen wurde die aufliegende Masse in Bewegung gesetzt. Sie drang gegen die Schutzmauer, zertrümmerte dieselbe und wälzte sich auf die Schienen.

Hr. Ule theilte darauf Kirkwood's Berechnung der Grösse und Umlaufszeit des angeblich zwischen Mars und Jupiter einst dagewesenen Planeten mit, aus dessen Zertrümmerung die sogenannten kleinen Planeten entstanden sein sollen. Der Durchmesser des ursprünglichen Planeten hat 1085 geogr. Meilen und seine Umdrehungszeit 57½ Stunde betragen, welche Zahlen sich aus dem Gesetz ergeben, dass sich die Quadrate der Radien der Anziehungssphäre wie die Kubus der Umlaufszeiten verhalten.

Vorgelegt wurden noch ein Sandstein aus hiesiger Stadtmauer mit eigenthümlichem Kalksinterüberzug, die Missbildung einer Rose und ein neues Vorkommen von Aluminit am Schlossberge bei Zörbig.

Oeffentliche Sitzung am 23. Juli. Hr. Sohnke hielt einen Vortrag über Sonnenfinsterniss.

Sitzung am 30. Juli. Bericht über die Erscheinungen während der totalen Sonnenfinsterniss (vergl. Meteorologische Beobachtungen). Sodann theilt Hr. Märker einen neuen experimentellen Beweis für die Umdrehung der Erde nach Marx mit. Derselbe wendet nämlich anstatt des Foucault'schen Pendels, dessen Schwingungsebene in Folge der Umdrehung der Erde sich verrückt, einen freischwebenden Faden mit einem untern und mittlern Zeiger an. Während der letztere sich mit der Umdrehung der Erde dreht, bleibt der untere Zeiger vermöge der Trägheit der Materie ruhig

und unverrückt, indem die Torsion des leicht drehbaren Fadens ihn von aller Bewegung frei hält.

Schliesslich wurde noch ein Schreiben des Hrn. Hüttenmeister Bischoff auf dem Mägdesprunge mitgetheilt, in welchem derselbe die Bewegungen der Weltkörper auf chemisch-physicalischem Wege, durch die den Elementen des Chaos inwohnenden Kräfte, zu erklären versucht.

Sitzung am 6. August. Hr. Weber gab den Junibericht der meteorologischen Station und dann sprach Herr Röhl über das neue Metall, *Donarium*. Hr. Kohlmann legte Kartoffelknollen vor, die sich auf dem Stengel selbst erzeugt und bereits Blatttriebe entwickelt hatten. Hr. Garcke theilte noch das von Klotsch vorgeschlagene Verfahren, der Kartoffelkrankheit vorzubeugen, mit.

Sitzung am 13. August. Hr. Giebel hielt einen Vortrag über die verschiedenen Typen des Herzens und Circulationssystemes in der Thierreihe.

Sitzung am 20. August. Als eingegangen wurde mitgetheilt ein Schreiben des Hrn. Ulrich in Ocker am Harz über die geognostischen Verhältnisse der Umgegend von Goslar. Darauf sprach Hr. Kohlmann über das Selen und dessen wichtigste Verbindungen mit andern Elementen und knüpfte hieran einige Bemerkungen über die Hypothese der polymeren Isomorphie.

Sitzung am 27. August. Als eingegangen wurden vorgelegt:

H. B. Geinitz, das Quadersandsteingebirge oder Kreidegebirge in Deutschland. Mit 12 Tafeln. Freiberg 1850. bei Craz und Gerlach.

L. F. Naumann, über die Fortschritte der Geognosie im Gebiete der Sedimentformationen seit Werner's Tode. Vortrag, gehalten am Wernerfeste zu Freiberg den 25. September 1850. Ebd. 1851. bei denselben.

H. E. v. Egidy, der Hefenfabrikant oder Anleitung zur Bereitung einer fliessenden, immerwährenden

Kunsthefe, die den bisherigen Ertrag über 700 Procent erhöht etc. Ebd. 1850. bei denselben.

Geschenke der Herrn Verleger.

Hr. Kaulfuss hielt einen Vortrag über die richtige Deutung der Wirksamkeit des Druckes auf dem Gebiete der Geologie.

Hr. Röhl sprach über das Harnstoff-Eisencyankalium als Ersatzmittel des schwefelsauren Chinin, und legte dann von Herrn Bertram in Magdeburg eingesandte, für die Flora dieser Gegend seltene Pflanzen vor, unter denen z. B. *Ranunculus illyricus* vom Kreuzberge bei Salze als der nördlichsten Grenze seines Vorkommens sich befand. Sodann legte derselbe noch einen von Hrn. Schuchardt in Magdeburg eingesandten Bericht über die diesjährige von dem Gartenbauvereine für Magdeburg und Umgegend veranstaltete Blumenausstellung vor.

Sitzung am 3. September. Als neue Mitglieder wurden aufgenommen:

Die Herren Doctoren Barries, Delbrück, Mayer, Reil und Herr Faltin.

Hr. Weber gab den Augustbericht der meteorologischen Station und Hr. Ule hielt einen Vortrag über die kosmische Anordnung des Sternenhimmels.

Die Herbstferien dauern vier Wochen.

Sitzung am 8. October. An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

C. Müller, *Synopsis Muscorum frondosorum.* II. vol. Berlin 1851. Schlussheft. Geschenk des Herrn Verfassers.

Verhandlungen der k. k. Russischen mineralogischen Gesellschaft zu Petersburg. Bd. I—VII. Petersburg 1844—1851.

Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. III. Bandes I. Heft. Berlin 1851.

Jahrbuch der k. k. Oesterreichischen geologischen Reichsanstalt. Jahrgang 1850. III und IV. Heft.

Arbeiten und Veränderungen der schlesischen Gesell-

schaft für vaterländische Kultur im Jahre 1850. Breslau 1851.

Berichte über die Verhandlungen der k. Sächsischen Gesellschaft zu Leipzig. Mathematisch-physicalische Klasse. 1850. II. 1851. I.

Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel. IX. Basel 1851.

Nach längerer Verhandlung über Abänderung einiger Bestimmungen in den Statuten legte der Vorsitzende Herr Giebel eine von Jena aus ergangene Aufforderung zu Beiträgen für Oken's Denkmal vor und erklärte, die Subscriptionsliste in den Sitzungen bis Neujahr aufzulegen. Darauf beantragte derselbe noch die Cultur der *Victoria regia*. Zur Begutachtung dieses Antrags und resp. der Möglichkeit der Ausführung desselben seitens des Vereines wurde eine Commission ernannt.

Darauf gab Herr Weber den September-Bericht der meteorologischen Station und Hr. Märker sprach über den Fessel'schen electromagnetischen Motor nach Plücker's Mittheilungen, sowie Hr. Giebel noch über Siebolds Beobachtungen der Entstehung des *Diplozoon paradoxum*.

Sitzung am 15. October. Als neue Mitglieder wurden aufgenommen:

Herr Prof. Dr. Heintz,
Herr Kögel, botanischer Gärtner,
Herr Kleemann, Mechanikus.

Durch den Abgang des Hrn. Garcke nach Berlin war die Neuwahl des stellvertretenden Vorsitzenden nothwendig geworden, und bei der Abstimmung fiel die Wahl auf Herrn Heintz.

An eingegangenen Schriften wurden mitgetheilt:

Bericht über die Generalversammlung der Gesellschaft Maja in Klausthal zu Goslar. Goslar 1851.

Bericht über die Beobachtungen auf den meteorologischen Stationen in den Preussischen Staaten während der Jahre 1848 und 49 von H. W. Dove. Berlin 1851. Nebst einem Begleitungsschreiben des

Directors des k. Statistischen Bureau's, Herrn Dieterici.

Nachdem die in voriger Sitzung beantragte Abänderung der Statuten zurückgewiesen und ebenso die Cultur der *Victoria regia*, als mit zu grossen Hindernissen verknüpft, von der Commission als unausführbar bezeichnet worden war, legte Hr. Giebel noch die Gehörknöchelchen *Hyaena spelaea* vor.

Sitzung am 22. October. Als neue Mitglieder wurden aufgenommen:

Herr Bär, Assistent im chemischen Laboratorium,
Herr Reinwart, Salinen-Rendant,
Herr Hasemann, Diakonus.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien. 1851. II. I.

Hr. Sohnke sprach über die Schwierigkeit die Fundamentalsätze der Geometrie und Mechanik auf rein mathematisch constructivem Wege zu beweisen. Er verbreitete sich dabei besonders auf das Parallelentheorem und auf das Parallelogramm der Kräfte und versuchte deren Begründung auf philosophischem Wege.

Darauf beschrieb Hr. Faltin den von Geubel neu construirten galvanischen Trogapparat und Hr. Ule theilte die abermalige Erscheinung der *Monas prodigiosa* auf gekochtem Rindfleische mit. Die microscopische Untersuchung des von derselben gebildeten purpurrothen Ueberzuges hatte jedoch dieses Infusorium ebensowenig erkennen lassen, als eine früher von Ehrenberg untersuchte und durch die zweite Hand dem Redner mitgetheilte Substanz, daher derselbe die Existenz jener Monas in Zweifel ziehen zu müssen glaubte.

Hr. Zuchold legte eine Monstrosität der *Fuchsia* mit elf Blumenkronblättern, Hr. Giebel einen neuen Rhyncholit und Turrilit aus dem Plänermergel bei Quedlinburg und Herr Kohlmann ein lebendes junges Exemplar der *Testudo europaea* und ein ausgestopftes von *Caprimulgus europaeus* für die Vereinssammlung vor.

Sitzung am 29. October. Hr. Apotheker Görecke wurde als neues Mitglied aufgenommen.

An eingegangenen Schriften wurden mitgetheilt:

Verhandlungen des Vereines zur Beförderung des Gartenbaues in den k. Preuss. Staaten. Bd. XX. Heft II. Berlin 1851.

Verzeichniss der im Freien ausdauernden in- und ausländischen Bäume und Sträucher etc., welche zu Althaldensleben bei Magdeburg cultivirt und um beigesetzte Preise zu haben sind. 1851.

Hr. Körner hielt einen Vortrag über Meeresströmungen und deren Ursachen.

Hr. Faltin theilte Böttcher's Entdeckung, Kupfer- und Stahlstiche auf chemischem Wege zu vervielfältigen, mit und erläuterte dieselbe durch Experimente:

Bei Gelegenheit der diesjährigen Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte in Gotha, theilte Herr Professor Böttcher aus Frankfurt in einer der Sitzungen der chemischen Sektion ein merkwürdiges Verhalten gewisser Kohlenarten gegen das Jodkalium mit, welches interessant genug erscheint, um hier besprochen zu werden.

Wenn man nämlich einen Kupfer- oder Stahlstich in hundertfach verdünnte Schwefelsäure taucht, so lange bis diese Flüssigkeit ihn vollständig durchzogen hat, ihn dann mit Fliesspapier gelinde abtrocknet, dann ein Stück reines französisches Maschinenpapier, welches auf der einen Seite mit einer 72fach verdünnten Jodkaliumlösung bestrichen ist, ebenfalls noch feucht auf die bedruckte Seite des Stiches legt und nun beide Blätter unter eine Presse bringt, so hat sich nach Verlauf von etwa einer halben Stunde ein vollständiger Abdruck des Bildes auf dem weissen Blatte gebildet, der die feinsten Linien des Originals wiedergibt.

Wie diese Erscheinung vor sich geht, ist leicht zu erklären. Durch die Berührung des in Schwefelsäure getränkten Kupferstiches mit dem Jodkalium des weissen Blattes findet eine Zersetzung dieses Salzes statt; das Jod wird frei und kann sich nun mit dem im Papier enthaltenen

Stärkemehl zu Jodamylum verbinden, welches bekanntlich schön blau gefärbt ist. Nun ist aber eine hundertfach verdünnte Schwefelsäure für sich allein nicht im Stande, das Jodkalium zu zersetzen und es unterliegt daher keinem Zweifel, dass die in der Druckerschwärze enthaltene Kohle eine Rolle bei diesem Vorgange spielt, indem sie eine gewisse Anziehung auf das Jod ausübt und es, wenn auch nur mechanisch, festhält, wodurch dann gerade an den Stellen, wo die schwarzen Linien sich befinden, auch am meisten Jod frei wird und sich mit der Stärke verbindet. Im Einklange hiermit ist auch eine frühere Beobachtung, nach welcher Joddämpfe, die man an einen Kupferstich anschlagen lässt, sich vorzugsweise an den schwarzen Theilen desselben sublimiren, während sie die weissen fast ganz frei lassen. Bei längerer Einwirkung werden endlich auch die lichten Stellen mit Jod überzogen, jedoch stets schwächer, so dass sich immer noch auf Papier, welches mit Stärke getränkt ist, ein Abdruck des so behandelten Stiches erzeugt, an dem, wenn er auch längere Zeit den Joddämpfen ausgesetzt war, doch noch die dunkeln von den lichten Stellen zu unterscheiden sind.

So einfach nun auch die von Herrn Professor Böttcher angegebene Methode zur Darstellung von Abdrücken ist, so hat es doch seine besonderen Schwierigkeiten, einen reinen und guten Abdruck zu erhalten, weil das Gelingen der Operation von vielen kleinen Umständen abhängt, die sich gar zu leicht der Beobachtung entziehen.

Vor allen Dingen muss man durchaus reine Kupfer- oder besser noch Stahlstiche nehmen, denn der geringste Schmutzfleck erzeugt eine Undeutlichkeit im Abdruck. Auch muss das Papier, welches man anwendet, einestheils so glatt als möglich, dann aber auch stärkehaltig sein, was leicht durch einen Tropfen Jodtinktur geprüft werden kann. Die Brauchbarkeit des Papiers hängt natürlich von diesem letzteren Umstande vorzugsweise ab, so dass man bei gewissen Papiersorten entweder gar keinen oder doch nur einen sehr

verschwommenen Abdruck erhält, der mehr einem formlosen bläulichen Fleck als einem Bilde gleicht.

Nach den vielfachen Versuchen, die der Redner angestellt hat, glaubte er behaupten zu können, dass die Stärke der anzuwendenden Jodkaliumlösung von dem Gehalte des Papiers an Stärkemehl abhängen muss, ohne dies jedoch als völlig gewiss hinzustellen.

Von der Presse, die man anwendet, hängt ebenfalls das vollkommene Gelingen der Arbeit ab; je besser und gleichmässiger diese presst, um so schöner wird der Abdruck.

Es ist ein grosser Vorzug dieser Methode, dass man ein und denselben Stich so oft man will abdrucken kann, ohne dass derselbe dadurch leidet, nur ist es nöthig, dieselben vor Staub und Flecken zu bewahren und ihn nach jedesmaligem Gebrauch sorgfältig mit destillirtem Wasser abzuspülen um ihn so zu neuer Anwendung geeignet zu machen. Man könnte demnach einen Kupferstich beliebig vervielfältigen, wenn nicht ein besonderer Umstand diese Arbeit sehr wenig lohnend machte. Wenn der Abdruck eben aus der Presse kommt, so ist er schön blau und alle Linien sind scharf und bestimmt; aber nach kurzer Zeit schon breitet sich ein Nebel über das ganze Bild aus, der immer dichter und dichter wird, bis endlich alle bestimmten Linien verschwinden und nur nebelhafte Gestalten bleiben, die zuletzt auch noch entweichen und nur einen bläulichen Fleck zurücklassen. Die bisherigen Versuche des Redners, diesen Uebelstand zu beseitigen, sind leider ohne Erfolg geblieben, indessen hat derselbe die Hoffnung eine Methode zur Fixirung der Bilder noch nicht aufgegeben und ist der Meinung, dass es wohl der Mühe lohnt, einige Arbeit darauf zu verwenden.

Schliesslich sprach Hr. Bär noch über Page's Versuche, die Dampfkraft durch Electromagnetismus zu ersetzen.

Sitzung am 5. November. Eingegangen war:

Mittheilungen aus dem Osterlande. Bd. II—IX. Altenburg 1838—48.

Der Vorsitzende Hr. Giebel theilte das Resultat der Verhandlungen mit, welche der Vorstand einem frühern Auftrage gemäss mit dem Directorium der hiesigen Naturforschenden Gesellschaft über eine mögliche Vereinigung beider Gesellschaften gepflogen hatte. Es geht dasselbe dahin, dass die Mitglieder beider Gesellschaften an den wissenschaftlichen Verhandlungen einer jeden Theil nehmen können und ebenso die Bibliotheken gegenseitig zum Gebrauche gestellt werden und diese Vereinigung vorläufig auf ein Jahr ausgedehnt ist.

Hr. Heintz theilte darauf seine Untersuchungen über den braunen Farbstoff mit, welcher bei der Behandlung der Galle und Gallensteine mit Alkohol oder Aether zurückbleibt. Dadurch ist einerseits die Präexistenz der Kohlensäure in demselben nachgewiesen, andrerseits deutet ein Ueberschuss von Kohlensäure von $1\frac{1}{2}$ Procent in der Asche darauf hin, dass ein Theil der vorhandenen Kalkerde an den Farbstoff gebunden ist. Die Trennung derselben hat bei der Leichtigkeit, mit welcher sich der letztere im gelösten Zustande zersetzt, und in eine grüne Modification, Biliverdin, übergeht, ihre besondere Schwierigkeit; dennoch ist es gelungen, denselben in einer Atmosphäre von Wasserstoff und Kohlensäure verschiedenen chemischen Manipulationen zu unterwerfen und ihn aus seiner Lösung in kohlensaurem Natron durch Salzsäure im reinen Zustande auszuscheiden. Dieser mit dem Namen Biliphäin belegte Stoff besitzt ausser der Eigenthümlichkeit, sich in Säuren nicht, wohl aber in kaustischen und kohlensauren Alkalien aufzulösen, noch die characteristische Eigenschaft, sich in verdünnten alkalischen Lösungen auf Zusatz von Salpetersäure, welche etwas salpetrige Säure enthält, erst grün, dann blau, dann violett, dann roth und endlich gelb zu färben. Die Zusammensetzung desselben ist:

	I.	II.	III.	IV.	Berechnet.	
Kohlenstoff	60,70	60,71	61,06	61,03	61,94	C^{32}
Wasserstoff	6,05	6,02	6,09	6,06	5,80	H^{18}
Stickstoff			9,12	9,12	9,03	N^{2}
Sauerstoff			23,72	23,79	23,23	O^{9}
			100	100	100	

Die Formel $C^{32} H^{18} N^{2} O^{9}$ erfordert folgende Zusammensetzung, die mit den gefundenen Zahlen besser übereinstimmt als die angenommene,

Kohlenstoff	68,18	C^{31}
Wasserstoff	5,92	H^{18}
Stickstoff	9,21	N^{2}
Sauerstoff	23,69	O^{9}
	100	

dagegen wurde die Zusammensetzung des reinen Biliverdins gefunden:

	gefunden	berechnet	
Kohlenstoff	60,04	60,38	C^{16}
Wasserstoff	5,84	5,66	H^{9}
Stickstoff	8,53	8,80	N
Sauerstoff	25,59	25,16	O^{5}

demnach kann das Biliphäin als Biliverdin betrachtet werden, dem die Hälfte eines Sauerstoffatoms entzogen ist, oder mit andern Worten, zwei Atome des letztern entstehen aus einem des erstern, indem dieses ein Atom Sauerstoff aufnimmt.

Darauf sprach derselbe, mit Rücksicht auf die allotropischen Zustände des Schwefels und des Phosphors, unter Vorlegung der betreffenden Präparate, über die Eigenthümlichkeit des Selen's, bei einer Schmelzhitze von 120 Grad plötzlich unter Freiwerden von Wärme in den amorphen Zustand überzugehen. Diese von Hittorff kürzlich gemachte Beobachtung beweist auf das Klarste, dass die Allotropie mit der latenten Wärme in dem innigsten Zusammenhange steht.

Alsdann gab Hr. Weber den Octoberbericht der meteorologischen Station, von diesem nahm Hr. Mayer Veranlassung, den Einfluss der Witterung auf den menschlichen Organismus zu beleuchten. Gegen die im persönlichen Leben herrschenden Ansichten sprach er sich dahin aus, dass anhaltend nasses Wetter der menschlichen Gesundheit am zuträglichsten ist, dass dagegen trocknes Wetter bei klarem Himmel und hohem Barometerstande am nachtheiligsten wirkt. Jenes stellt sich bei uns in der Regel Ende October und

im November ein, letzteres dagegen characterisirt vorzugsweise den Mai. Die Epidemien zeigen sich von dem Witterungsverhältnisse ganz unabhängig.

In Bezug auf die von Herrn Ule in voriger Sitzung vorgelegte *Monas prodigiosa* theilt Hr. Kayser mit, dass es ihm gelungen sei, dieselbe fortzupflanzen und die thierische Natur bei 400maliger Vergrösserung unzweifelhaft zu erkennen.

Hr. Giebel berichtet die Entwickelungsgeschichte des *Gordius aquaticus* nach Grube's und von Siebold's Beobachtungen.

Sitzung am 12. November. Hr. Giebel legt amerikanische Ammoniten vor. Darauf hält Hr. Heintz einen Vortrag über die von ihm vorgeschlagene Scheidungsmethode der gemischten Fette und über das Menschenfett insbesondere. Da das Ausführlichere dieses Vortrags bereits in Poggendorfs Annalen veröffentlicht worden ist, so mögen hier nur die allgemeinen Resultate Platz greifen:

1) Die fetten Säuren lassen sich durch partielle Fällung ihrer Lösung in Alkohol durch eine gleichfalls alkoholische Lösung von essigsaurem Bleioxyd nach und nach, wenn auch nicht vollkommen, doch so weit von einander scheiden, dass die Natur des Gemisches erkannt werden kann.

2) Das sogenannte reine Stearin, welches bei 61—62 Grad C. schmilzt, ist ein Gemenge zweier oder mehrerer Glycerin enthaltenden Fette.

3) Das sogenannte reine Cetin ist gleichfalls ein Gemenge mindestens zweier Aethal enthaltenden Fette. Sein Schmelzpunkt ist bei 49—49,5° nicht unveränderlich, sondern kann durch Umkrystallisiren aus der ätherischen Lösung bis auf 53,5° gebracht werden.

4) Der Walrath lässt sich durch Kochen mit einer kochenden Lösung von kaustischem Kali leicht verseifen.

und ferner aus den Untersuchungen des Menschenfettes:

1) Das Fett des Menschen besteht nicht, wie man früher annahm aus Olein und Margarin, sondern mindestens aus sechs verschiedenen Fetten.

2) Das erste dieser Fette ist nur in sehr geringer Menge darin enthalten, scheint aber nach der einen Analyse der daraus erzeugten fetten Säure identisch mit dem in den Kockelskörnern von Francis entdeckten Stearophain zu sein. Die Zusammensetzung und Eigenschaften derselben, soweit sie studirt werden konnten, stimmten mit denen der Stearophaninsäure, welcher die Formel $C^{36} H^{35} O^{4}$ zukommt, überein.

3) Das zweite Fett ist das Anthropin. Die daraus durch Verseifung entstehende Fettsäure zeichnet sich durch ihre grosse Krystallisirbarkeit aus. Sie scheidet sich sowohl aus der alkoholischen Lösung, als wenn sie aus dem geschmolzenen Zustande in den festen übergeht, in breiten glänzenden Blättchen ab. Ihre Zusammensetzung scheint durch die Formel $C^{34} H^{32} O^{4}$ ausgedrückt werden zu dürfen; doch müssen fernere Untersuchungen die Richtigkeit derselben ausser Zweifel setzen.

4) Das dritte Fett ist das Margarin, welches durch Verseifung Margarinsäure liefert.

5) Das vierte endlich ist das Palmitin, aus welchem durch Verseifung die Palmitinsäure entsteht.

6) Die Palmitinsäure ist identisch mit der Säure, welche durch Einwirkung des schmelzenden Kali's auf Oelsäure entsteht und von Varrentrapp Olidinsäure genannt worden ist.

7) Der flüssige Theil des Menschenfettes besteht im Wesentlichen aus Olein. Er enthält aber gleichzeitig eine kleine Menge eines andern Fettes, welches durch Verseifung eine Säure liefert, deren Barytsalz sich nicht allein durch seine Eigenschaften, sondern auch durch seinen Gehalt an Baryterde, der 27 bis 28 Procent zu betragen scheint von der ölsauren Baryterde unterscheidet.

8) Die feste Substanz, welche sich aus dem im Winter abgepressten flüssigen Theile des Menschenfettes im nächstfolgenden Winter absetzt, enthält eine nicht unbedeutende Menge freier fetter Säure. Das Menschenfett muss daher einer allmähligen Zersetzung unterliegen, durch welche das Glycerin nach und nach zerstört wird und die fette Säure sich abscheidet, eine Art der Zersetzung, welche an den

Fetten, deren fette Säuren leicht flüchtig sind, längst bekannt ist und namentlich beim Ranzigwerden der Butter eine Rolle spielt.

Alsdann gibt Herr Giebel eine Uebersicht über die bisher unterschiedenen lebenden und fossilen Hyänenarten.

Endlich legt Hr. Rudel eine grosse Anzahl der verschiedensten Papiersorten vor, welche er auf der Londoner Industrie-Ausstellung acquirirt hatte.

Sitzung am 19. November. Als neue Mitglieder wurden aufgenommen:

Herr Dr. Cornelius,
Herr Lithograph Meyer,
Herr Löpel.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

1. Verhandlungen des naturhistorischen Vereines für Preussische Rheinlande und Westphalen. Jahrgang VIII. 1. 2.
2. Monographie der Petrefakten der Aachner Kreideformation von J. Müller. Bonn 1851. II. Heft.

Nebst einem Begleitungsschreiben des Vereinssecretairs Herrn Budge in Bonn.

Der Vorsitzende Herr Giebel zeigt an, dass die Subscription für Oken's Denkmal bis jetzt 34 Thaler ergeben habe und die Liste noch bis zum 17. December zu weitern Zeichnungen aufliege.

Herr Volkmann theilte seine Untersuchungen über Muskelbewegung mit. Der Apparat, der zur Messung dieser Bewegungen angewandt wurde, besteht in einem durch ein Uhrwerk um seine senkrechte Achse bewegten Cylinder, welcher mit einem von Russ geschwärzten Papierstreifen überzogen ist. Der sich contrahirende Muskel setzt ein senkrechtes Stäbchen in Bewegung und ein an dem untern Ende dieses angebrachtes Menschenhaar zeichnet den Verlauf der Bewegung mit feinster Linie auf das geschwärzte Papier des sich schnell drehenden Cylinders. Um jedoch die in diesem Falle mitwirkende Schwere und Friction zu beseitigen, wurde der Apparat in horizontale Stellung gebracht,

der Muskel auf Quecksilber gelegt und das Stäbchen an ein langes freischwebendes Pendel befestigt. Die somit allein von der Contractilität und Elasticität des Muskels gezeichnete Linie ergab sich nach genauer mathematischer Berechnung als Parabel und liefert den Beweis, dass die Muskelkraft eine im Verhältniss der Zeit gleichmässig zu- und abnehmende Kraft ist. Die Berechnungen einiger Tausend solcher Parabeln wurden vergelegt. Diese Untersuchungen führen auch zu der Bestimmung der beiden Componenten der Muskelkraft im besondern, der Contractilität und Elasticität, unter der bereits durch Versuche gerechtfertigten Voraussetzung nämlich, dass während der kurzen Zeitdauer des electrischen Reizes sich der Elasticitätscoefficient nicht ändert. Ebenso lässt sich aus dem von der Curve begrenzten Flächenraum die gesammte mechanische Kraft des Muskels berechnen.

Darauf legte Herr Heintz seine Methode den Stickstoff in organischen Substanzen zu bestimmen dar, indem er zugleich die bisherigen Methoden von Will, Varrentrapp, Gay-Lussac, Dumas und Marchand kritisch beleuchtete. Dieselbe kann als eine Vereinigung der Dumas' und Marchand'schen Methode angesehen werden, lässt jedoch dadurch eine grössere Genauigkeit zu, dass einmal mit Hülfe der Luftpumpe alle atmosphärische Luft aus dem Verbrennungsrohr entfernt wird, und dass ferner durch eine geeignete Menge chlorsauren Kali's auch die letzte Spur von Kohle in der organischen Substanz verbrannt wird. Die Zweckmässigkeit der Methode hat sich bereits bei der Untersuchung der Harnsäure bewährt, indem die Durchschnittszahl der gefundenen Mengen der einzelnen Bestandtheile auf das genaueste mit der theoretischen Zusammensetzung übereinstimmt.

Sitzung am 26. November. Vorgelegt wurde ein Schreiben des Herrn Professor Schnitzlein in Erlangen, worin derselbe die Ernennung zum correspondirenden Mitgliede dankbar annimmt und zugleich die Schrift: die natürliche Pflanzenfamilie der Typhagen, übersendet.

Ferner wurde mitgetheilt ein Schreiben des Hrn. Graf

Henckel von Donnersmark in Merseburg über die Schrift: Le Safran de la Roche-Foucault 1586, und von Herrn Bertram in Dresden ein Beitrag zur Magdeburger Flora.

Nachdem Herr Heintz noch einige nachträgliche Bemerkungen über seine Methode zur Bestimmung des Stickstoffes in organischen Substanzen gegeben, theilte Hr. Mayer zur weitern Bestätigung seiner in der Sitzung am 5. November dargelegten Behauptung, dass die Witterung im October und November der menschlichen Gesundheit am zuträglichsten, im März und April aber am nachtheiligsten ist, Kopp's Begründung derselben mit, welcher folgende Tabelle über die Sterblichkeit entlehnt werden mag:

Alter.	Jan.	Fbr.	März	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Summa	
0— ½ Jahr	1004	857	805	991	937	923	1327	1314	1090	993	787	884	11912	
½— 1 -	283	299	312	376	358	398	591	658	431	313	257	228	4504	
4— 5 -	71	54	65	68	70	50	57	80	83	71	61	57	787	
14—20 -	96	70	64	56	69	68	57	106	133	98	98	76	991	
30—35 -	117	118	109	151	99	110	100	206	225	169	107	105	1616	
40—45 -	134	146	129	122	122	116	94	197	218	131	126	144	1679	
50—55 -	129	120	110	128	122	93	110	156	174	122	114	134	1512	
Summa	4337	3723	3598	4155	3775	3595	4185	5456	5152	4076	3492	3584	49128	durchschn. 4094

Eine andere Statistik von gegen 3 Millionen Gestorbenen in verschiedenen Städten im Laufe von 1½ Jahrhunderten einschliesslich aller Epidemien und durch Krieg Umgekommenen ergibt, dass unter 24 Rubriken:

das Maximum der Sterblichkeit in den Winter 8 Mal, in's Frühjahr 12 Mal, in den Sommer 3 Mal, in den Herbst 1 Mal und

das Minimum in den Winter 3 Mal, in's Frühjahr 1 Mal, in den Sommer 12 Mal, in den Herbst 8 Mal fällt, sodass hiernach das Frühjahr als die gefährlichste und der Herbst als die günstigste Jahreszeit erscheint.

Dasselbe Verhältniss ergibt die Zahl der in hiesiger Stadt vorkommenden Sterbefälle, welche in dem von der Cholera freien Jahre 1848 sich in folgender Weise vertheilt:

Monat.	Gestorben sind männliche	weibliche	Summa.
	Personen.		
Januar	33	33	66
Februar	37	53	90
März	52	49	101
April	40	35	75
Mai	44	38	82
Juni	41	42	83
Juli	56	43	99
August	58	46	122
September	35	33	68
October	32	36	68
November	32	25	57
December	66	40	106
Summa	526	491	1017

Der vermeintliche Zusammenhang von Luftinfusorien, Electricität, Ozon u. s. w. mit der Sterblichkeit wurde als noch völlig unerwiesen bezeichnet.

Schliesslich legte Herr Faltin ein Microskop nebst Präparaten aus dem optischen Institut von Menzel in Zürich vor und empfahl dasselbe wegen der Billigkeit und Schönheit der beigegebenen Objecte.

Sitzung am 3. December. Als neues Mitglied wurde aufgenommen:

Herr Professor Schaller

und an eingegangenen Schriften vorgelegt:

Jahresbericht des naturwissenschaftlichen Vereines im Herzogthum Nassau. Jahrgang VII.

Verzeichniss der Schmetterlinge in Oberösterreich, von Brittinger.

Nebst einem Begleitungsschreiben des Hrn. Verfassers.

Hr. Weber gab den November-Bericht von der meteorologischen Station und Herr Bär sprach darauf über seine Untersuchungen des Brennmaterials.

Herr Heintz legte einige neu construirte chemische Apparate vor: zur quantitativen Bestimmung der Kohlensäure, zur Bestimmung des specifischen Gewichtes der Flüssigkeiten und eine Abänderung des Liebig'schen Kaliapparates. Darauf theilte er noch mit, dass das Blut nach Entfernung der darin aufgelösten Proteinstoffe mittelst Quecksilberchlorid einen durch Chlorbarium deutlich nachweisbaren Gehalt an schwefelsauren Salzen zeige, welche sich durch die Verbindung des in die Lungen aufgenommenen Sauerstoffes mit dem Schwefel der Proteinsubstanzen im Blute gebildet haben.

Unter Vorlegung eines kritischen Verzeichnisses der fossilen Säugethiere Deutschlands sprach Hr. Giebel über deren Verhältniss zu den lebenden und die Verbreitung im Allgemeinen.

Schliesslich legt Herr Kohlmann folgende Apparate im Auftrage des Herrn Schmidt vor: 1) Eine Lupe, die nach zwei sich rechtwinklig durchschneidenden Cylinderabschnitten geschliffen ist. 2) Ein Stereoskop. 3) Ein eigenthümlich geschliffenes Prisma, welches durch einen Ring bequem an den Ocularcylinder eines jeden Microskopes befestigt werden kann und das Zeichnen microscopischer Gegenstände erleichtert. 4) Mehrere Microskope.

Sitzung am 10. December. Eingegangen:

XVII. Jahresbericht des naturwissenschaftlichen Vereines in Mannheim.

Nebst Begleitungsschreiben des Vereinssecretärs Hrn. Löwe.

Hr. Giebel berichtet Joh. Müller's Beobachtungen von Schnecken erzeugenden Holothurien (Monatsberichte der Berlin. Akademie. October).

Herr Joh. Müller fand während seines diesjährigen Aufenthaltes in Triest die Geschlechtsorgane der *Synapta digitata* im August meist noch in demselben Zustande als im Frühlinge, nur weniger strotzend und an den $\frac{1}{30}-\frac{1}{17}'''$ grossen Eichen den sehr feinkörnigen Dotter und das Keimbläschen, aber nicht den von Quatrefages abgebildeten Keimfleck. Im August wurde zuerst ein Exemplar mit völlig

abweichenden Genitalschlauch beobachtet. Derselbe war nämlich viel dicker und ohne alle Zweige, in der untern dünneren Hälfte grün, in der obern dickeren orange gefärbt, und diese obere Hälfte enthielt auch Eier mit Keimbläschen ohne Keimfleck, $\frac{1}{15}'''$ gross, mit grobkörniger Dottermasse, die Körner rundlich und oval mit dunkeln Conturen, $\frac{1}{400}-\frac{1}{200}'''$ gross. Die aufmerksame Verfolgung dieser Erscheinung bei andern Exemplaren führte zur Entdeckung von Blasen mit Dottern in dem anomalen Schlauche, welche im Furchungsprocesse begriffen waren, und von Blasen in dem Schlauche, die junge Schnecken mit spiralen Schalen von $\frac{1}{10}'''$ enthielten. Zwei Monate lang wurde diese Beobachtung verfolgt und 69 Mal die Schnecken oder deren Dotter in der Synapta vorgefunden. Diese Exemplare mit abnormen Genitalschläuchen unterscheiden sich äusserlich gar nicht von denen mit normalen, sind aber leicht zu erkennen, weil der dicke Schneckenschlauch durch die halbdurchsichtige Körperwand hindurchscheint.

Der Schneckenschlauch, ein- bis dreifach in demselben Thiere vorhanden, flottirt nicht wie die normalen Genitalienschläuche mit dem hintern Ende frei in der Bauchhöhle, sondern ist hier am Darme befestigt. Diese befestigte hintere, grün gefärbte Hälfte ist mit ihrem blinden Ende in sich selbst eingestülpt, wie der eingestülpte Finger eines Handschuhes. Die Verbindung geschieht nicht mit dem Darm unmittelbar, sondern durch einen Fortsatz des sehr weiten Blutgefässes an der freien Seite des Darmes, kurz hinter dem Muskelmagen in der vordern Körperhälfte. Der Fortsatz umfasst den knopfförmig verdickten Theil des Schlauches, in dessen Mitte sich das blinde Ende eingestülpt hat, und ist über demselben innig damit verwachsen. Das durch die heftigen Contractionen der Wände des Darmgefässes in Bewegung gesetzte Blut umspült die knopfförmige Verdickung und dringt auch in die Höhle des eingestülpten Endes. Die äussere Fläche des Darmes und seiner Gefässe wimpert, aber wo der verbindende Fortsatz des Gefässes endet, hören die Wimpern auf und der Schneckenschlauch wimpert nicht,

während es doch bei den normalen Genitalschläuchen der Fall ist. Die äussere Schicht des Schlauches und die innere der Einstülpung besteht aus senkrechten pallisadenförmigen Zellen, deren Inhalt die grüne Farbe der untern Hälfte bedingt und aus sehr reich entwickelten gelblichen Körnchen besteht. Mit sparsamen Körnchen erfüllt, dehnt sich diese Schicht über den ganzen Schlauch. Unter ihr liegt die Muskelhaut, aus Quer- und Längsfasern bestehend und langsame wurmförmige Bewegungen veranlassend. Dann folgt nach innen eine Lage grosser völlig durchsichtiger Zellen und zu innerst eine Membran, welche in der vordern, nicht aber in der hintern grünen Hälfte des Schlauches lebhafte Wimperbewegung zeigt. In diesen wimpernden vordern Theile liegen nun der Eierstock und die Samenkapseln völlig frei, wie eine Ladung in einem Gewehr.

Der Eierstock wird von einer eigenen Kapsel umgeben, welche einen langen rohrförmigen, von allen Seiten geschlossenen und auf seiner Oberfläche wimpernden Sack darstellt. Der Eierstock füllt dieselbe grösstentheils, jedoch nicht ganz an, indem das dünnere, der Einstülpung zugekehrte Ende, welches zugleich knieförmig gebogen und mit dem Knie die Einstülpung berührt, stets leer von Dottern ist. Die Structur der Kapsel zeigt unter der äussern Wimperhaut eine Schicht kleiner länglicher Zellen und darunter zerstreute helle Kugeln von $\frac{1}{160}'''$, der orangenfarbene Eierstock ist dendritisch, ein Stamm, von welchem jederseits sich theilende Aeste ausgehen. Er liegt an der Innenwand der Kapsel an und lässt sich mit der erforderlichen Vorsicht herausziehen. Der mittlere Theil sowohl als die Seitenlappen bestehen aus eiartigen Massen von $\frac{1}{17}'''$, welche in Häutchen eingeschlossen sind, aus groben Dotterkörnen von $\frac{1}{200}$—$\frac{1}{400}'''$, einem Keimbläschen von $\frac{1}{50}'''$ und ohne Keimfleck. Die Eier lassen sich nicht isoliren, ihre Hülsen platzen beim Druck und sind daher diese als Fachwerk des Eierstockes zu betrachten, das Ei ohne Dotterhaut wie bei *Actaeon.* Die ausgebildeten Dotter verlassen den Dotterstock und seine Kapsel durch Desiscenz und gelangen zu 15 bis 30 in Blasen eingeschlos-

sen, in die Höhle des Schlauches, wo sogleich die Entwicklung mit dem Furchungsprocesse beginnt.

Die Samenkapseln, zu 4, 5, 8 bis 18 vorhanden, liegen völlig frei in einer der Ausmündungsstelle genäherten Erweiterung des Schlauches. Sie wimpern nicht auf ihrer Oberfläche, sind elliptisch von $\frac{1}{8}-\frac{2}{5}'''$, aus zwei sackförmig in einander geschlossenen Häuten bestehend. An der äussern, an beiden Enden erweiterten Haut liegt inwendig eine Epithelialschicht und auf dieser helle Kugeln und gelbe Fettkörner. Die innere Kapsel ist völlig durchsichtig, eine einfache structurlose Membran, an ihrer Innenseite mit einer Schicht von Zellen von $\frac{1}{200}'''$, welche bei der Bildung des Sperma betheiligt zu sein scheinen. Viele Tausend Spermatozoen liegen in einer Kapsel von $\frac{2}{5}'''$. Die Köpfchen derselben sind rundlich oder elliptisch, nicht selten vorn zugespitzt, der Schwanz sehr lang, mit einer Anschwellung endend und $\frac{1}{30}'''$ lang. Die Samenkapseln finden sich meist in Schläuchen, deren Dotter noch nicht ausgetreten und befeuchtet sind, nur einmal wurden die Spermatozoen frei um den Eierstock sich tummelnd beobachtet.

Die Blasen mit dem vom Eierstock gelösten Eiern sind $\frac{3}{10}-\frac{6}{10}'''$ gross und ihr Inneres wurde in folgenden Zuständen gesehen: 1) Die Dottermasse ganz vertheilt, diffus, viele runde Klümpchen von Dotterkörnern angehäuft, ebenso die 15—30 Keimbläschen darin vertheilt. 2) In jeder Blase 15—30 discrete Dotter von $\frac{1}{15}'''$ wie am Eierstock orangefarben, die diffuse Dottermasse verschwunden. 3) Die Dotter im Furchungsprocesse. 4) Dieselben mit einer wimpernden Kortikalschicht umgeben. 5) Die Schneckenembryonen mit ihren Schalen. Die kalkige Schale misst durchschnittlich $\frac{1}{10}'''$, braust mit Säuren, hat einen Deckel und die Schnecken eine Kiemenhöhle wie die Pectinibranchien. Der Schneckenschlauch mündet am Kopfe der Synapte wie ihre normalen Genitalschläuche, und hier treten die jungen Schnecken aus. Ihre Schale bildet $1\frac{1}{2}$ Windungen und hat die meiste Aehnlichkeit mit *Natica*, aber die Mündung ist so hoch als breit und so gross wie die übrige ganze Schale. Ihre Spindel ist

fast gerade, daher auch der Deckel an der einen Seite geradrandig. Am Thiere erscheinen Fuss und Kopf überwiegend gross. Ersterer ist in der Mitte quer eingeknickt, zweilappig, zwischen beiden Lappen eine Art Papille mit einer Oeffnung, die wahrscheinlich zu dem Wassergefässsysteme führt. Ueber dem vordern Fusslappen befindet sich der Mund, von einem besondern Lappen bedeckt, der mit sehr kleinen schwingenden Wimpern und einzelnen längern Borsten besetzt ist. Im Kopf sieht man die Gehörblasen mit einem Otolithen, über diesen die Tentakeln durch zwei Hervorragungen angedeutet, aber von den Augen noch keine Spur. Innerhalb der Schale liegt die Athemhöhle. Magen und Darm sind wie bei andern jungen Schnecken, ebenso die Leber. Nach allem diesen scheinen die Embryonen sich zu Pectinibranchiern auszubilden.

Herr Bär theilt seine Untersuchungen des Pimelit mit, und Hr. Andrä spricht über den am 13. 14. August Statt gefundenen Bergschlipf bei Magyorekek. Endlich erörtert Herr Giebel das Verhältniss der Goniatiten und Ceratiten zu den übrigen Familien der Ammoniten.

Sitzung am 17. December. Herr Giebel sprach über Moquin-Tandon's Untersuchungen des Geruchsorganes der Land- und Süsswasserschnecken (Annales des sciences nat. 1851. Mars p. 151) und legte dann ein Fragment eines verkohlten Stammes aus dem Mansfelder Zechstein in Hrn. Sack's Sammlung befindlich vor. Die Oberfläche dieses Fossiles zeigt ein netzförmig erhabenes Gewebe mit unregelmässig vierseitigen Maschen, welches durch dünne Kalkspathadern gebildet wird, die den Stamm geradlinig in der Länge und Quere durchziehen. Eine systematische Bestimmung war nicht möglich, da die natürliche Oberfläche nicht erhalten und die Masse völlig verkohlt ist.

Darauf sprach Herr Faltin noch über Emil Bechi's neue Methode, das Jod aus seinen Verbindungen auszuziehen.

Die Akademie der schönen Künste in Florenz hat im Jahre 1849 folgende Preisfrage gestellt:

Ein billiges und leichtes Mittel aufzufinden, um das Jod

nicht allein aus allen seinen natürlichen Verbindungen, so wie sie in dem Boden Toskanas vorkommen, sondern auch aus jeder andern, künstlichen auszuziehen.

Die Academie wünschte, dass diese Methode neu sei, oder geeignet, die schon bekannten Methoden abzukürzen oder zu verbessern; dass sie dazu dienen könne, aus den natürlich vorkommenden Verbindungen und Gemengen des Jods die für die Künste nützlichen Producte zu erhalten um so für Toskana eine neue vortheilhafte Industrie zu eröffnen. — Herrn E. Bechi ist es gelungen, diese Frage so zu beantworten, dass die Academie ihm den Preis zuerkannt hat.

Herr Bechi spricht sich in den Abhandlugen über diesen Gegenstand nun zunächst über die Unzulänglichkeit der bis jetzt angewendeten Methoden aus und führt an, dass sie alle hauptsächlich darin bestanden hätten, das Jod als Blei- Kupfer- oder Quecksilberjoden zu fällen, was aber bei Stoffen die nur eine geringe Menge von Jod (wie die toskanischen jodhaltigen Quellen) enthalten, nur ungenügende Resultate gibt.

Er sagt ferner, dass die Verdünstung der jodhaltigen Flüssigkeiten mit Vortheil angewendet werden könnte, wenn nicht das Brennmaterial zu theuer wäre und die Jodüre sich nicht durch das Metall der Kochgefässe zersetzte.

Die freiwillige Verdunstung hält er ebenfalls für unpraktisch — wenigstens in Toskana —, weil dieselbe nur im Sommer mit Vortheil angewendet werden kann und grade zu dieser Zeit die Quellen für den medicinischen Gebrauch reservirt werden. — Man hat auch versucht, die Verbindung des Jods mit der Stärke zu seiner Abscheidung anzuwenden, indessen hat Herr Tareponi-Tozetti gezeigt, dass diese Methode im Grossen nicht anwendbar ist.

Die Methode nun, die Herr Bechi vorschlägt, gründet sich auf die Eigenschaft des Kohlenstoffs, das Jod anzuziehen und es später mit Leichtigkeit an andere Substanzen abzugeben, in ähnlicher Weise wie durch Kohle auch der Farbstoff absorbirt wird. Graham, Lassaigne, Chevalier und einige andere Chemiker haben gezeigt, dass die Absorptionsfähigkeit der Kohle sich nicht auf die Farbstoffe beschränkt, und

in der That hat Herr Bechi auch gefunden, dass sie den Kalk aus seiner wässerigen Lösung, das Jod aus seiner Jodkaliumlösung, das salpetersaure Blei etc. aus der wässerigen Lösung, selbst wenn Ammoniak zugesetzt wird, abscheidet. In Bezug auf das Jod bemerkt er noch, dass es durch die Kohle abgeschieden werde, in welcher Flüssigkeit es auch gelöst sei. — Die anwendbarste Kohle zur Absorption des Jods ist der Kienruss, der, obgleich die Thierkohle eine grössere Absorptionsfähigkeit hat, doch seiner Billigkeit wegen vorzuziehen ist. —

Die Kohle, welche das Jod absorbirt hat, hält es hartnäckig zurück. Weder die Hitze, noch das Chlor, noch die Elasticität, und ebenso wenig kaltes oder warmes Wasser, ja nicht einmal der Alkohol, der doch das eigentliche Lösungsmittel des Jodes ist, vermögen es ihr zu entreissen, wogegen sie es leicht an einen Körper abgibt, der mit dem Jod eine innige Verbindung zu bilden im Stande ist.

Wenn man die Kohle, welche das Jod enthält, mit Kalilösung behandelt, so bildet sich Jodkalium und ein kleiner Theil jodsaures Kali. ($6J, 6KO = 5KJ + KO\,JO^5$).

Behandelt man die jodhaltige Kohle mit schwefelsaurem Eisenoxydul in dem Eisenoxyd suspendirt ist, so bildet sich sehr lösliches Eisenjodür und das Sesquioxyd des Eisens fällt zu Boden. ($3Fe\,O + J = Fe\,J + Fe^2O^3$).

Hat die Kohle das Jod abgegeben, so kann sie, nachdem sie ausgewaschen ist, von Neuem angewendet worden. Nach dieser in den Grundzügen angegebenen Methode hat nun Herr Bechi das jodhaltige Wasser aus der Quelle von Castrocaro in Toskana behandelt.

Zuerst bewirkte er die Zersetzung der Jodüre vermittelst einer Mischung von 1 Theil Schwefelsäure und 2 Theilen Salpetersäure. Nachdem dies geschehen, brachte er die Flüssigkeit auf eine Art Filtrum, worauf sich eine genügende Quantität geglühter Kienruss befand, liess sie durchlaufen und wusch dann die Kohle, die nun alles Jod absorbirt hatte, aus. Darauf wurde sie mit Eisenoxydul-Hydrat in Berührung gebracht und zu einem Brei angerührt, der dann wie-

derum auf ein Filtrum gebracht und dort mehreremale mit Wasser ausgewaschen wurde, um alles Eisenjodür daraus zu entfernen. Die Flüssigkeit, die nun das Eisenjodür gelöst enthält, wird mit schwefelsaurem Kupferoxyd behandelt, wodurch sich Kupferjodür bildet, welches gesammelt und mit Braunstein und Schwefelsäure in eine Retorte gebracht wird. Erhitzt man diese Gemenge, so scheidet sich alles darin enthaltene Jod aus. Die Kohle wurde nun mit Wasser und Salzsäure ausgewaschen, um zu einer neuen Operation zu dienen.

Der Apparat, um die eben beschriebene Operation im Grossen auszuführen, ist einfach und billig und kann selbst einem sehr ungeschickten Arbeiter anvertraut werden, es ist desshalb vorauszusetzen, dass derselbe zur Gewinnung des Jods aus solchen Substanzen, in denen es nur in geringer Menge vorhanden ist, in Zukunft mit Vortheil angewendet werden wird.

Vermehrung der Vereinsbibliothek seit Januar 1851.

1. Sitzungsberichte der k. k. Academie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse. 1850. I u. II. Wien 1851. 8. (Eingesandt).

2. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien. Jahrgang I. 1850. Jahrgang II. 1851. Heft 1. 2. Wien 1850. 51. 4. (Eingesandt).

3. Verhandlungen der k. k. Russischen mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg vom Jahre 1842—51. Petersburg 1842—1851. 7 Thle. 8. (Eingesandt).

4. Berichte über die Verhandlungen der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. Mathematisch-physicalische Klasse. 1850. I. II.

5. Nachrichten von der Georg-August-Universität und der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen vom Jahre 1850. Nr. 1—17. 8.

6. H. W. Dove, Bericht über die in den Jahren 1848 u. 49 auf den Stationen des meteorologischen Institutes im Preussischen

Staate angestellten Beobachtungen. Berlin 1851. fol. (Vom k. statistischen Bureau in Berlin eingesandt).

7. Verhandlungen des Vereines zur Beförderung des Gartenbaues in den k. Preussischen Staaten. Bd. 20. Heft 2. Berlin 1851. 4. (Eingesandt).

8. Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft in Berlin. Bd. III. 1. 7.

9. Verhandlungen der Schweizerischen naturforschenden Gesellschaft in Schaffhausen 1847, in Solothurn 1848, in Frauenfeld 1849, in Aarau 1850. 4 Hefte. 8. (Eingesandt).

10. Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern. Nr. 57—86. Bern 1846. 8. (Eingesandt).

11. Bericht über die Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel vom August 1848 bis Juli 1850. Nr. IX. Basel 1851. 8. (Eingesandt).

12. Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der Preussischen Rheinlande und Westphalens.

13. Correspondenzblatt des zoologisch-mineralogischen Vereines in Regensburg. Jahrgang I—IV. Regensburg 1847—1850. 8. (Eingesandt).

14. Abhandlungen des zoologisch-mineralogischen Vereines in Regensburg. Der XXVI. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte gewidmet. Regensburg 1849. 8. (Eingesandt).

15. Würtembergische naturwissenschaftliche Jahreshefte. Jahrgang VI. 1. 2. VII. 1. Stuttgart 1849—51. 8. (Eingesandt).

16. Achtundzwanzigster Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur. Enthält die Arbeiten und Veränderungen der Gesellschaft im Jahre 1850. Breslau 1851. 4. (Eingesandt).

17. Bericht über die erste Generalversammlung des Klausthaler naturwissenschaftlichen Vereines Maja zu Goslar am 26. April 1851. Erstattet von den zeitigen Präsidenten des Vereines Fr. Wimmer und E. Metzer. Goslar 1851. 8. (Eingesandt).

18. J. Müller, Monographie der Petrefakten der Aachener Kreideformation. II Abtheilungen mit 4 Tafeln. Herausgegeben vom naturhistorischen Vereine der Preussischen Rheinlande und Westphalens. Bonn 1851. 4. (Eingesandt).

19. Mittheilungen aus dem Osterlande. Band II—IX. Altenburg 1838—48. 8. (Eingesandt).

20. Jahrbücher des Vereines für Naturkunde im Herzogthum Nassau. VII. Jahrgang. Wiesbaden 1851. 8. (Eingesandt).

21. Siebzehnter Jahresbericht des Mannheimer Vereines für Naturkunde von C. A. Löw. Mannheim 1851. 8. (Eingesandt.).

22. F. v. Bärensprung, über Volkskrankheiten. Ein im wissenschaftlichen Verein am 4. Januar 1851 zu Berlin gehaltener Vortrag. Halle 1851. 8. (Geschenk des Herrn Verfassers).

23. C. Montagne, Morphologischer Grundriss der Flechten. Aus dem Französischen von K. Müller. Halle 1851. 8.

24. ——— Phykologie oder Einleitung ins Studium der Algen. Aus dem Französischen von K. Müller. Halle 1851. 8.

25. Ueber den Tabacksbau. Auszug aus dem Berichte an den Finanzminister von Frankreich in Folge einer Sendung nach Amerika, von Rey. Aus dem Französischen von K. Müller. (Abdruck aus dem Hallischen Courier 1851. April). (Wie 23 und 24 Geschenk des Herrn Müller).

26. W. Engelmann, *Bibliotheca historico-naturalis*. Verzeichniss der Bücher über Naturgeschichte, welche in Deutschland, Skandinavien, Holland, England, Frankreich, Italien und Spanien in den Jahren 1700—1846 erschienen sind. I. Bd. Allgemeine Naturgeschichte, Zoologie und Paläontologie. Leipzig 1846. 8. (Geschenk des Herrn Verfassers).

27. C. F. Naumann, über die Fortschritte der Geognosie im Gebiete der Sedimentformationen seit Werners Tode. Vortrag gehalten am Wernerfeste zu Freiburg den 25. September 1850. 8. Freiberg 1850. bei Craz und Gerlach.

28. H. E. v. Egidy, der Hefenfabrikant. Freiberg 1850. 16. bei Craz und Gerlach.

29. H. B. Geinitz, das Quadersandsteingebirge oder Kreidegebirge in Deutschland. Mit 12 Tafeln. Freiberg bei Craz und Gerlach. 1849. 27—29 Geschenk der Herrn Verlegers.

30. A. Schnitzlein, die natürliche Pflanzenfamilie der Typhaceen mit besonderer Rücksicht auf die deutschen Arten. Nördlingen 1845. 4. Mit 2 Tafeln. (Geschenk des Herrn Verfassers.).

31. Chr. Brittinger, die Schmetterlinge des Kronlandes Oesterreich ob der Ens. Wien 1851. 8. (Geschenk des Hrn. Verfassers).

32. F. A. Catullo, *Saggio di Zoologia fossile delle Provincie Austro Venete. Padova* 1827. 4.

33. P. S. Pallas, *tableau physique et topographique de la Tauride tiré du journal d'un voyage fait en 1794. Petersbourg 1796. 8.*

34. A. Rode, Wegweiser für die Sehenswürdigkeiten in und um Dessau. Dessau 1795. 2 Theile 8.

35. J. Ch. Döll, zur Erklärung der Laubknospen der Amentaceen. Eine Beigabe zur Rheinischen Flora. Frankfurt a. M. 1848. 8°.

36. J. Ch. D. Schreber, *Plantarum verticillatarum unilabiatarum genera et species. Lipsiae 1774. 4.*

37. O. Schlömilch, der Attractionscalcül. Mit einer Figurentafel. Halle 1851. 8. (Von Hern Buchhändler Schmidt).

38. C. Meiners, Briefe über die Schweiz. 2 Thle. Berlin 1785. 8.

39. F. J. Bertuch, über die Mittel Naturgeschichte gemeinnütziger zu machen und in das praktische Leben einzuführen. Weimar 1799. 4.

40. Programm der höhern Gewerbschule in Kassel 1846. 47. enthält: Philippi, über tertiäre Versteinerungen im Magdeburgschen. Kassel 1847. 4.

41. J. H. Laspeyres, Vorschlag zu einer neuen in die Klasse der Glossaten einzuführenden Gattung *Platypteryx*. Berlin 1803. 4.

42. F. Schödler, das Buch der Natur. 5. Auflage. mit 350 Holzschnitten etc. Braunschweig 1850. 8.

43. P. Camper, Naturgeschichte des Orang-Utang und einiger andern Affenarten, des africanischen Nashornes und des Rennthieres. Deutsch von J. F. Herbell. Mit Kupfern. Düsseldorf 1791. 4.

44. Neue Schriften der Gesellschaft naturforschender Freunde Westphalens. I. Bd. Düsseldorf 1798. 4.

45. J. H. Martersteck, böhmischer Flora erster Theil oder Verzeichniss aller hier wild und frei wachsenden Arzneipflanzen. Bonn 1792. 8.

46. J. W. Meigen, Systematische Beschreibung der bekannten europäischen zweiflügligen Insecten. Theil I—III. Aachen 1818. 8.

47. O. Ule, die Natur. Ihre Kräfte, Gesetze und Erscheinungen im Geiste kosmischer Anschauung. Halle 1851. 8.

48. C. G. Giebel, Bericht über die Leistungen im Gebiete der Paläontologie während der Jahre 1848. 49 mit besonderer Berücksichtigung der Geognosie. Berlin 1851. 8.

49. ———— Paläozoologie. Entwurf einer systematischen Darstellung der Fauna der Vorwelt. Merseburg 1846. 8.

50. ———— Fauna der Vorwelt III. Theil: die Cephalopoden der Vorwelt mit besonderer Berücksichtigung der lebenden Cephalopoden monographisch dargestellt. Erste Hälfte. Leipzig 1851. 8.

51. Georg Cuvier, die Erdumwälzungen. Deutsch bearbeitet von C. G. Giebel. Mit Cuvier's Portrait. Leipzig 1851. 8.

52. Aug. Garcke, Flora von Nord- und Mitteldeutschland. Zum Gebrauche auf Excursionen, in Schulen und beim Selbstunterrichte. 2te verbesserte Auflage. Berlin 1851. 8°.

53. M. v. Prasse, logarithmische Tafeln für die Zahlen, Sinus und Tangenten neu geordnet. Leipzig 1810. 12..

54. P. Fr. Bouché, Naturgeschichte der nützlichen und schädlichen Garteninsecten und die bewährtesten Mittel zur Vertilgung der erstern. Berlin 1833. 8.

55. Neue Schriften der naturforschenden Gesellschaft zu Halle. Heft 1—4. Halle 1809. 10. 8.

56. Abhandlungen der Hallischen naturforschenden Gesellschaft. I. Bd. Dessau 1783. 8.

57. Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft zu Halle vom 3. Juli 1823 bis zum 28. Juli 1826. Entworfen zur Stiftungsfeier am 10. Juli 1824 und 8. Juli 1826 von Bullmann. 2 Hfte. 8.

58. Plan und Gesetze der naturforschenden Gesellschaft zu Halle, die unter dem Vorsitz des Herrn v. Leysser im Monat Juli 1779 ihren Anfang nahm. Halle 1779. 8.

59. Amtlicher Bericht über die Versammlungen deutscher Naturforscher und Aerzte zu Jena im September 1836. Mit 5 Tfln. Weimar 1837. 4.

60. Tageblatt der XXVIII. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte. Gotha 1851. 4.

61. Tagebuch einer Landreise in Australien von Moretonbay

nach Port Essington während der Jahre 1844 u. 45 von Dr. L. Leichardt. Aus dem Englischen von E. A. Zuchold. Halle 1851. 8.

62. Ch. Darwin's naturwissenschaftliche Reise nach den Inseln des grünen Vorgebirges, Südamerika, den Feuerlandinseln, den Falklandinseln, Chiloeinseln, Galopagosinseln, Otaheiti, Neuholland, Neuseeland, Vandiemensland, Keelinginseln, Mauritius, St. Helena, den Azoren etc. Deutsch mit Anmerkungen von E. Dieffenbach. 2 Thle. mit Karten und Holzschnitten. Braunschweig 1844. 8.

63. Aug. Wiegand, Lehrbuch der ebenen Trigonometrie für die Ober-Klassen höherer Lehranstalten sowie für den Selbstunterricht. Mit einer Kupfertafel. 2. Auflage. Halle 1851. 8.

64. ——— Grundriss der mathematischen Geographie. Für höhere Lehranstalten entworfen und mit einer Anleitung die Sternbilder des nördlichen Himmels aufzufinden. Mit eingedruckten Holzschnitten. Halle 1846. 8°.

65. ——— u. C. S. Cornelius, Grundriss der mathematischen und physicalischen Geographie. 2 Thle. 2. Aufl. Halle 1851. 8.

66. Ph. Fermias, Abhandlung von der surinamischen Kröte oder Pipa und dem völlig entdeckten Geheimniss ihrer Erzeugung. Aus dem Französischen von J. Götze. Mit 4 Tfln. Braunschweig 1776. 8.

67. C. P. Thunberg, *Beskrifning pa Svenske Djur. Första classen om Mannualia eller Dåggan de Djuren. Upsala 1798.* 8.

68. Die Nassauischen Heilquellen Soden, Cronthal, Weilbach, Wiesbaden, Schlangenbad, Schwalbach und Ems. Beschrieben durch einen Verein von Aerzten nebst geognostischer Skizze und Karte des Taunus. Wiesbaden 1851. 8.

69. Chr. Gottwaldt's physicalisch-anatomische Bemerkungen über den Biber. Aus dem Lateinischen mit 7 Kupfertfln. Nürnberg 1782. 4.

70. ——— physicalisch-anatomische Bemerkungen über die Schildkröten. Aus dem Lateinischen mit 10 Kpfrtfln. Nürnberg 1781. 4°.

71. Fr. L. Fleischmann, *Dalmatiae nova serpentum genera. acced. tabl. 2. Erlangae 1851. 4°.*

72. J. C. W. Voigt, practische Gebirgskunde. Mit 1 Tafel. Weimar 1792. 8.

73. Chr. Knauth, *Enumeratio plantarum circa Halam Saxonum et in ejus vicinia ad trium fere milliarium spatium sponte provenientium. Lipsiae 1688.* 8.

74. J. Chr. Stübner, Merkwürdigkeiten des Harzes überhaupt und des Fürstenthums Blankenburg insbesondere. II. Theil, welcher die Naturgeschichte enthält. Halberstadt 1793. 8.

75. Ch. K. Giesecke, *Account of a mineralogical excursion to the county of Donegal. Dublin 1826. 8.*

76. Sammlung von Mineralien, Felsarten, Petrefakten und Krystallmodellen für Unterricht und Selbstbelehrung, herausgegeben vom Heidelberger Mineralien-Comptoir. Heidelberg 1848. 8.

77. Fr. Cas. Medicus, Beiträge zur Pflanzen-Anatomie, Pflanzenphysiologie und einer neuen Characteristik der Bäume und Sträucher. 2. Heft. Leipzig 1799. 8.

78. ——— Philosophische Botanik. 2. Heft: über diejenigen Eigenschaften, die zur Bildung einer Pflanzengattung erfordert werden. Mannheim 1791. 8.

79. André-Michaux, *Mémoire sur le Zelkoua, planera crenata. avec tab. Paris 1831. 8.*

80. Das microscopische Institut von Aug. Menzel in Zürich. I. Heft. Eingeführt von Oken. Zürich 1851. 8.

81. C. J. Andrä, erläuternder Text zur geognostischen Karte von Halle a. S. Nebst Karte. Halle 1850. 8.

82. C. a Linne, *Terminologia Conchyliologiae ed. a J. Beckmanno. Göttg. 1772. 8.*

83. G. F. Hoffmann, *Compendium florae brittanicae auctore J. E. Smith in usum florae germanicae editum. Erlangae 1801. 12.*

84. F. A. Heyne, Pflanzenkalender oder Versuch einer Anweisung, welche Pflanzen man in jedem Monat in ihrer Blühte finden könne und auf welchem Standorte. I. Heft II. vermehrte Auflage mit einer Anleitung zum Studium der Botanik von Schwägrichen. Leipzig 1806. 8.

85. G. A. Jahn, die Sternenwelt. Leicht fassliche Vorträge über die Astronomie. Mit vielen in den Text gedruckten Holzschnitten. Leipzig 1852. 8.

86. J. W. Haddock, Somnolismus und Psycheismus oder die Erscheinungen und Gesetze des Lebensmagnetismus oder Mesmerismus. Mit 8 Abbildungen in Holzschnitt. Leipzig 1852. 8.

87. J. C. Delamethrie, Theorie der Erde. Aus dem Französischen mit Anmerkungen von Chr. G. Eschenbach nebst einem

Anhange von J. R. Forster. 3 Bände mit 7 Tafeln. Leipzig 1797. 8.

88. K. Sprengel, Neue Entdeckungen im ganzen Umfange der Pflanzenkunde. 2 Bände mit 6 Tafeln. Leipzig 1820. 21. 8.

——— *Historia rei herbariae. tom. I. Amstelod. 1807. 8.*

89. C. Collini, Tagebuch einer Reise, welches verschiedene mineralogische Beobachtungen besonders über die Achate und den Basalt enthält. Aus dem Französischen mit Anmerkungen von J. S. Schröter. Mit 15 Tafeln. Mannheim 1777. 8.

90. C. A. Gerhard, Versuch einer Geschichte des Mineralreiches. I. Theil mit 10 Tafeln. Berlin 1781. 8.

91. J. Nep. Fuchs, über ein neues nutzbares Produkt aus Kieselerde und Kali. Nürnberg 1825. 8.

92. H. S. Reimarus, allgemeine Betrachtungen über die Triebe der Thiere, hauptsächlich über ihre Kunsttriebe zum Erkenntniss des Zusammenhanges der Welt, des Schöpfers und unser selbst. Hamburg 1760. 8.

93. Chr. Keferstein, *Mineralogia polyglotta. Halle 1849. 8.*

94. Verzeichniss der im zoologischen Museum der Universität Halle-Wittenberg aufgestellten Säugethiere, Vögel und Amphibien. Halle 1850. 8.

95. Sören Biern, Uebersicht der vortheilhaftesten Behandlung und Benutzung der Preussischen Weidenarten. Danzig 1804. 8.

96. *Bibliotheca medico-chirurgica, pharmaceutico-chemica et veterinaria* oder geordnete Uebersicht aller in Deutschland und im Ausland neu erschienenen medicinisch-chirurgisch geburtshülflichen, pharmaceutisch-chemischen und veterinär-wissenschaftlichen Bücher, von C. J. Ruprecht. IV. Jahrgang 1850. Göttingen 1850.

97. E. A. Zuchold, *Bibliotheca historico-naturalis, et physico-chemica* oder systematisch geordnete Uebersicht der in Deutschland und dem Auslande auf dem Gebiete der gesammten Naturwissenschaften neu erschienenen Bücher. I. Jahrgang Jan.—Juni 1851. Göttingen 1851. 8.

98. A. Smee, Elemente der Metallurgie. Deutsch bearbeitet nach der dritten vermehrten und verbesserten engl. Originalausgabe. Mit vielen in den Text gedruckten Holzschnitten. Leipzig 1851. 8.

99. Jahresbericht des naturwissenschaftlichen Vereines in Halle. Dritter Jahrgang 1850. Mit 3 Tafeln. Berlin 1851. 8.

100. Bericht über die fünfte Versammlung des naturwissenschaftlichen Vereines für Thüringen. Gotha den 3. u. 4. Juni 1846. 4.

101. Dissertationen:

1) *H. Kersten, Capitis trichechi rosmari descriptio osteologica. Berlin 1821. c. 3 tabb.* — 2) *H. Buttmann, de musculis crocodili. Halae s. a.* — 3) *J. G. Fischer, Amphibiorum nudorum Neurologiae specimen primum Berol. 1843. c. tabb.* — 4) *B. J. Feider, de Halyotidum structura. Halae 1844.* — 5) *Fr. G. Herzog, de Ipecacuanha. Lips. 1826.* — 6) *C. E. A. Goedike, Quaeritur quae tuberculosin pulmonum complicationes morbosae organorum gastricorum comitari soleant. Halae 1851.* — 7) *J. J. Maerker, de motu corporum solidorum adjuncto exemplo Halae 1851. c. tab.* — 8) *H. G. Goecking, de duabus casibus Hydrocephali acuti infantum interni aestate anni 1850 Halis observatis. Halae 1851.* — 9) *G. Grosser, de ossificatione et naturali et praeternaturali observationes. Vratisl. 1846. c. tab.* — 10) *C. B. Zeuschner, de ratione quae sympathicis corporis humani affectionibus intercedit cum genio epidemico. Halae 1851.* — 11) *A. Wiebe, Quaeritur quid inspectio et palpatio ad dignoscendos gravissimos organorum respirationi inserventium morbos conferant. Halae* 1851. — 12) *C. L. Pabst, de diversis vesicularum et pustularum formis. Halae 1851. c. tab.* — 13) *H. Metzner, de insigni quodam partu trigemino. Hal. 1851.* — 14) *O. C. Boye, de stricturis urethrae. Halae 1851.* — 15) *H. Prietsch, de Aneurismate in universum adjuncta narratione traumatici arteriae popliteae aneurismatis. Halae 1851.* — 16) *Fr. G. Gärtner, de malleo humido et farciminosa. Halae 1851.* — 17) *H. A. Geerds, de Hydrocephalo chronico adultorum. Halae* 1851. — 18) *J. G. Schneider, minerarum plumbi oryctognosia. Erlang. 1796.* — 19) *Eust. Athanasius, Historiae radicis scillae marinae physicomedicae specimen primum. Halae 1794.* — 20) *C. B. Dräger, de vi atque usu nicotianae*

tabaci. Halae 1838. — 21) *A. Schabel, de effectibus veneni radicum veratri albi et Hellebori nigri. Tubing. 1827.* — 22) *Fr. Ringel, de natura et viribus herbae ledi palustris s. rorismarini sylvestris. Halae 1824.* — 23) *Ch. G. Ludwig, de sexu plantarum. Lips. 1737.* — 24) *F. J. Cuntira, de viribus medicis nicotianae ejusque usu et abusu. Vindob. 1777.* — 25) *Br. Schindler, de Pityriasi versicolori. Halae 1851. c. tab.* — 26) *Chr. B. Strauch, de calculo urinario in prostatica urethrae parte sito. Halae 1851. c. tab.* — 27) *C. R. ab Ibell, de Taeniis in homine obviis. Halae 1839.* — 28) *G. Kunze, de Dysphagia Lips. 1820. c. 2 tabb.* — 29) *A. W. Adam, de aquae frigidae in morbos nonnullos praecipue contagiosos efficacia. Marbg. 1821.* — 30) *Ch. Fr. Baumann, de Hydrargyri natura, viribus et usu medico praesertim interno. ibid. 1828.* — 31) *Aug. Babel, de graminum fabrica et oeconomia. Halae 1804.* — 32) *C. Spielmann, de alcoholis sulphuris virtutibus chemicis et salutaribus. Marburg 1818.* — 33) *J. C. Fr. Stutz, de mercurio vivo in alvi obstructionem vermibus ortam agente. Marbg. 1838.* — 34) *A. Seyl, de mangani natura et medicamentis. ibid. 1828.* — 35) *J. Greuling, casus veneficii cupro illati cum epicrisi. ibid. 1820.* — 36) *C. Aug. Petsch, de usu olei jecoris aselli in morbis ossium cum observationibus de spondylarthrocace cervicali rheumatica. ibid. 1843.* — 37) *C. Ludwig, de olei jecoris aselli partibus efficacibus. ibid. 1840. in Dupl.*

102. Einzelne Abhandlungen:

1) M. Schultze, Ueber die Entwicklung des *Tergipes* mit Abbildungen; über die *Microstomeen* mit Abbildungen; über die Fortpflanzung durch Theilung bei *Nais proboscidea.* (Aus Wiegmann's Archiv XV.). — 2) C. Giebel, *Gadoides, Galeocerdo, Galeopithecus, Galeotherium, Galeritae, Galeus, Ganglehre, Julis, Julus.* (Artikel aus Ersch und Gruber's Encyclopädie). — 3) C. Cabanis, *Galerita*, *Galgulus* (ebendaher). — 4) E. C. Burdach, der wahre Grund der weissen Farbe. (Verbesserter Abdruck

aus der Isis 1849). — 5) L. V. F. Graf Henckel v. Donnersmark, über Botanische Bücherkunde. Halle 1851. 4. (Botanische Zeitung).

Verzeichniss
der Mitglieder des Vereines seit dem 21. Juni 1848.

I. Wirkliche Mitglieder.

1. C. J. Andrae, Dr. phil. und Privatdocent. Juni 1848.
2. M. Anton, Buchhändler. Juni 1850.
3. J. B. Arndt, Dr. phil. Juli 1849, seit Decbr. 1851 in
4. W. Baer, Assistent im chemischen Laboratorium. October 1851.
5. C. Barries, Dr. med. und practischer Arzt. September 1851.
6. Ed. Beeck, Architekt. Februar 1850.
7. J. C. Berg, Bataillonsarzt. September 1851.
8. C. Bertram, Apotheker. 1848, seit October 1850 in Magdeburg, jetzt in Dresden.
9. Fr. Buchbinder, Lehrer. Juni 1848, seit October 1850 in Merseburg.
10. J. A. Burdach, Apotheker. November 1849, verliess Halle im August 1850.
11. C. S. Cornelius, Dr. phil. und Privatdocent. November 1851.
12. H. Deissner, stud. med. August 1849, seit Octbr. 1850 in Berlin.
13. E. Delbrück, Dr. med. und practischer Arzt. September 1851.
14. H. Dieck, Inspector der höhern Töchterschule. November 1850.
15. G. Dütschke, Dr. phil. Juni 1848, seit October 1848 in Berlin.
16. H. Fahland, Lehrer. Novbr. 1850, schied im Decbr. 1850 aus.
17. E. Faltin, stud. chem. September 1851.
18. Aug. Feistel, Chemiker. Juni 1848, seit Octbr. 1849 in Potsdam.
19. O. Gandtner, Lehrer. April 1850, seit Octbr. 1850 in Greifswald.
20. Aug. Garcke, Dr. phil. Juni 1848, seit Octbr. 1851 in Berlin.
21. Chr. Giebel, Dr. phil. und Privatdocent. Juni 1848.
22. Fr. Goerecke, Apotheker. October 1851.
23. R. Grasenick, stud. med. October 1850.
24. J. Hasemann, Diakonus. October 1851.
25. W. Heintz, Dr. phil. und Professor. October 1850.

26. C. Hellwig, Lehrer. Juni 1848, seit November 1848 in Fürstenwalde.
27. L. V. F. Graf Henckel von Donnersmark, geh. Ober-Regierungs-Rath in Merseburg. März 1851.
28. H. Hintze, stud. math. et phys. April 1851.
29. W. Huch, stud. med. Octbr. 1849, seit Octbr. 1850 in Göttingen.
30. L. Jacobson, Dr. med. und practischer Arzt. November 1850.
31. T. L. Kaulfuss, Chemiker. October 1849.
32. L. Krause, Kunstgärtner, October. 1849.
33. J. C. Kaiser, Dr. med. und practischer Arzt. October 1849.
34. Fr. Körner, Lehrer. Mai 1851.
35. L. Kohlmann, Dr. phil. und Lehrer. Juni 1848.
36. G. Kleemann, Mechanikus. October 1851.
37. H. Kögel, botanischer Gärtner. October 1851.
38. G. Knauth, Lehrer. Februar 1851.
39. Chr. Krenzlin, Lehrer. Juli 1848, verliess Halle im Juni 1850.
40. Aug. Kühl, Maschinen- und Mühlenbaumeister. Mai 1851.
41. W. Löpel, Assistent im chem. Laboratorium. November 1851.
42. Ed. Lüdemann, Apotheker. Octbr. 1849, seit Juli 1850 in Hettstädt.
43. F. J. Märker, Dr. phil. und Lehrer. October 1850.
44. Martins, Dr. phil. und Berghauptmann a. D. Februar 1851.
45. E. Mayer, Dr. med. und practischer Arzt. September 1851.
46. Th. Methner, Bergbeflissener. Februar 1851, seit Mai 1851 in Pensylvanien.
47. A. Meier, Lithograph. November 1851.
48. C. Müller, Dr. phil. Juni 1848, trat im Januar 1851 aus.
49. W. Otte, Lehrer. October 1850.
50. H. Prömmel, Apotheker. October 1850, verliess Halle im November 1850.
51. W. Reil, Dr. med. und practischer Arzt. September 1851.
52. C. Reinwarth, Salinen-Rendant. October 1851.
53. W. Röhl, Apotheker. Juli 1849, seit Septbr. 1851 in Stassfurt.
54. W. Rollmann, Dr. phil. und Lehrer. Juni 1848, seit October 1848 in Stargard.
55. A. Rudel, Dr. phil. und Techniker. November 1850.
56. Aug. Sack, Mineralog. August 1849.
57. Jul. Schaller, Dr. phil. und Professor. December 1851.

58. J. H. Schmidt, Mechaniker. April 1850.
59. E. R. Schneider, Dr. phil. Mai 1848, seit Octbr. 1850 in Berlin.
60. G. Simon, Dr. med. und practischer Arzt. Juni 1848, seit März 1850 in Calbe.
61. L. A. Sohncke, Dr. phil. und Professor. Mai 1851.
62. H. Stippius, Apotheker. August 1849.
63. J. Tiemann, Lehrer. October 1849.
64. G. Tschetschorke, stud. math. et phys. Juli 1851.
65. O. E. Ule, Dr. phil. November 1849.
66. Fr. Weber, Cand. theol. Juli 1849.
67. Aug. Wiegand, Dr. phil. und Lehrer. August 1849.
68. M. Winter, f. Schwarzb. Rath. October 1850, seit Februar 1851 in Wernigerode.
69. E. A. Zuchold, Buchhändler. August 1849.

II. Correspondirende Mitglieder.

1. E. Dieffenbach, Dr. phil. u. Privatdocent in Giessen. Juni 1851.
2. W. G. Hankel, Dr. phil. und Professor in Leipzig. Mai 1851.
3. Th. Irmisch, Lehrer in Sondershausen. Mai 1851.
4. C. Fr. Naumann, Dr. phil. und Professor in Leipzig. Mai 1851.
5. Ad. Schnizlein, Dr. phil. und Professor in Erlangen. Mai 1851.
6. Th. Schuchardt, Apotheker in Magdeburg. Mai 1851.
7. Fr. Stein, Dr. phil. und Professor in Tharandt. Mai 1851.
8. Fr. Strehlke, Director der Petrischule in Danzig. Juni 1851.
9. L. Zekeli, Dr. phil. in Wien. Juni 1851.

II. Aufsätze.

Das Genus Inoceramus und seine Verbreitung in den Gosaugebilden der östlichen Alpen, Taf. 1.

von

L. Fr. Zekeli *in Wien.*

Es haben zwar meine Untersuchungen über die Gasteropoden der Gosaugebilde zur Genüge ergeben, dass dieselben entschieden zur Kreide gehören und vorzüglich mit entsprechenden aus der chloritischen Kreide Südfrankreichs zu parallelisiren sind; wie sich aber unsere deshalb noch lange nicht vollständig erklärten Gosaugebilde zur Kreide Deutschlands, Englands und Frankreichs im Allgemeinen verhalten, ob sie wirklich bloss der obern oder nächst unterliegenden Etage derselben entsprechen oder, wenn auch vorwaltend dieselbe, doch vielleicht auch die übrigen Kreideschichten in unsern Alpen vertreten, konnte durch meine Studien über die Gasteropoden um so weniger ermittelt werden, als dieselben keine vollkommenen Leitmuscheln für die einzelnen Kreideschichten enthalten. Da nun meine grössere Arbeit über die erwähnten Gosauversteinerungen soweit vorgerückt ist, dass sie der Veröffentlichung entgegensieht, konnte mich unter dem übrigen reichhaltigen, mir freundlichst zu Gebote stehenden Materiale zunächst kein anderer Theil so sehr anziehen und zur Prüfung auffordern, als das ziemlich zahl-

reich vertretene Genus *Inoceramus*. Anfangs wollte ich bloss die wenigen, aber ziemlich characteristischen Formen desselben bestimmen und mit den in andern Ländern und verwandten Schichten vorkommenden vergleichen, allein ich erkannte gar bald die grosse Schwierigkeit dieser Untersuchung, denn weder Zeichnungen noch Beschreibungen, ja nicht einmal die Namen derselben Arten stimmten überein, so dass ich nur mit grosser Mühe die wirklich vorhandenen Arten festzustellen im Stande war. Dabei lagen mir freilich manche treffliche Arbeiten vor, und ich durfte mit weniger Besorgniss als Bronn in seiner Lethäa (S. 695) und Geinitz im Jahrbuch 1844 S. 148 die Lösung meiner Aufgabe versuchen; aber leider stimmten die wenigsten Angaben von Goldfuss, Geinitz, Römer und d'Orbigny unter einander noch mit den englischen Beschreibungen überein, so dass mir, wollte ich auch nur die Gosauer Arten zuverlässig bestimmen, nichts andres übrig blieb, als das ganze Geschlecht einer sorgfältigen Prüfung zu unterwerfen und jede Species kritisch zu untersuchen. Dies führte mich dann nächst der allgemeinen Characteristik und Geschichte des Genus *Inoceramus* zu einer natürlichen Gruppirung seiner Arten und zu einer Parallelisirung der im Kreidegebirge vorkommenden.

Von den litterarischen Hilfsmitteln zu dieser Zusammenstellung vermisste ich blos die *Transact. of the Manchester geol. soc.*, weshalb ich auch die drei von Brown aus dem Kohlengebirge beschriebenen Arten nicht berücksichtigen konnte. Im übrigen danke ich der Freundlickeit und Gewogenheit der hochverehrten Herren Vorsteher und Leiter der k. k. geologischen Reichsanstalt sowohl als des k. k. Mineralien-Cabinets, was ich im folgenden zu liefern versucht habe.

Der Name *Inoceramus* (ἴς die Faser und κέραμος die Scherbe) bezeichnet ein fossiles Geschlecht von Zweischalern aus der Familie der Aviculiden in der Abtheilung der Pleuroconcheen, welches durch seine Schale, seinen eigenthümlichen Schlossrand, seinen bald hohen und spitzigen, bald

flachen und stumpfen Winkel und den von demselben nach der einen Seite sich ausdehnenden Flügel kenntlich, besonders als Leitmuschel für die Kreide nicht geringe Bedeutung in der Geologie gefunden hat.

Zunächst ist es die faserige Schale, welche selten in einer Kreideschicht fehlt, aber auch in andern secundären Gebilden vorkommt und an gut erhaltenen Exemplaren als die obere äussere Schalenschicht erscheint. Die sie zusammensetzenden hornartig durchscheinenden Fasern stehen dicht gedrängt senkrecht auf der innern wagrecht blättrigen Lage, sind an ihrer Bruchfläche perlmutterglänzend und bilden, zu einer runden dicken Schwiele sich zusammenrollend, den eigenthümlichen Schlossrand. So fanden sie schon Cuvier und Brongniart, noch bestimmter Sowerby, Goldfuss und Deshayes, gewöhnlich aber nur an Arten aus dem Lias und dem Grünsande, selten bei denen aus der Kreide, welche nur die faserige Lage zeigten. So kann man sie auch bei den Arten aus den Gosaugebilden besonders deutlich entwickelt und oft auch sehr gut erhalten sehen. Die gewöhnlichsten Steinkerne derselben aus dem Mergel des Gosauthales sind nämlich stets mit einer verhältnissmässig dicken blättrigen Schale bedeckt, auf der sich nur stellenweise noch die faserige erhalten. Diese blättrige Lage ist stets calcinirt und blättert sich sehr leicht und zeigt überall die Linien und Streifen der sie bedeckenden obern Schicht. Auf den Steinkernen aus dem Gosausandstein um Wiener Neustadt (Grünbach, Muthmannsdorf u. a. O.) ist dagegen die faserige Schicht besser und nicht selten vollständig erhalten, aber die blättrige darunter undeutlicher, dichter und stets dunkelbraun gefärbt.

Mit seltenen Ausnahmen (*J. sulcatus*) ist die Schale der Inoceramen concentrisch gerippt, wie sie wahrscheinlich im Leben von starken Muskelbändern getragen worden; ihnen parallel verlaufen mehr oder weniger feine und dichte Linien und Streifen, welche gewöhnlich noch auf den Steinkernen sichtbar sind. Rings um den Wirbel und unterhalb des Schlossrandes ist die im Verhältniss zur Grösse der Muschel

sehr dünne Schale am dünnsten, wird dem Rande zu und an dem Wirbel stärker, endlich am Schlossrand am dicksten. Dieser stellt eine runde, mehr weniger cylindrische Schwiele dar, welche unendlich fein gestreift, auf der Bruchfläche strahlenförmig faserig, auf ihrer Höhe entweder eine eingesenkte Rinne trägt (Taf. I. Fig. 4.) oder flach gewölbt mit unzähligen Höckern und Querfurchen versehen ist. Die mit den Querfurchen abwechselnden Höckerchen stehen gewöhnlich in einer, nicht selten auch in 2 bis 3 vom Wirbel aus convergirenden Reihen und zwischen ihnen ebensoviel an Grösse gleichmässig zunehmende, kleine, wellenförmig längsgestreifte Grübchen. So sieht man an dem von einem *J. crispi* aus dem Gosauthale streng nach der Natur gezeichneten Schlossbande Fig. 2. Taf. I. dem Wirbel zu die Höckerchen viel kleiner und näher beisammenstehen, sowie noch die Bildung einer dritten Reihe angedeutet, dagegen am schmälern Ende des Schlossbandes die Grübchen breiter und deutlicher entwickelt.

Nach Art aller zu den Aviculiden gehörigen Muscheln diente der gekerbte Schlossrand, der bei geschlossenen Schalen mit dem ihm entsprechenden, parallel anliegenden eine offene Rinne bildete, zur Aufnahme eines halbäusserlichen Schlossbandes, welches in Ermangelung von wirklichen Schlosszähnen (die übrigens Goldfuss und d'Orbigny vermuthen, ich aber vergebens gesucht) einzig und allein die Stelle eines Schlosses vertrat. Er beginnt stets vorn unter dem Wirbel, verläuft in ziemlich gerader Linie nach dem mehr oder weniger verlängerten Flügel und bildet mit der Längsachse, sowie mit der Vorderseite der Schale ziemlich constante Winkel, die dann auch zuweilen zur Unterscheidung der einzelnen Arten vortheilhaft angewandt worden sind.

Ein mannigfaches Ansehen haben die Wirbel der Inoceramen; häufig sind sie sehr erhaben, zugespitzt, verlängert und übergreifend, oft von ungleicher Grösse, daher auch die ganze Muschel gewöhnlich ungleichschalig; oder sie haben einen mehr weniger gewölbten Rücken, sind nach einer

Geraden abgeflacht oder zugerundet und geben den gleichen Schalen herzförmige Gestalt. Häufiger sind aber noch die niedern stumpfen Wirbel bei mehr oder weniger flachen Schalen, die entweder breiter (von vorn nach hinten) als hoch oder höher (vom Schlossrande zum untern Rande hin) als breit, meist von ansehnlichem Umfange in breite Flügel ausgehen oder endlich stark verlängert nur einen schmalen Flügel tragen.

Weder Mantel- noch Muskeleindrücke lassen sich an Steinkernen aus der Kreide, also auch der Gosau mit Bestimmtheit wahrnehmen oder im Innern der sehr leicht zerbrechlichen Schale erkennen, obwohl es d'Orbigny geglückt zu sein scheint, ganze Manteleindrücke und eiförmige Muskeleindrücke mitten an der Schale gefunden zu haben, und auch Goldfuss zuverlässige Spuren eines hintern Muskeleindrucks an Steinkernen aus dem Lias wahrgenommen. Durch seine doppelte Schalenlage an das Genus *Pinna* und dessen Verwandten erinnernd, ist *Inoceramus* durch den gekerbten Schlossrand und dessen flügelförmige Ausbreitung den Geschlechtern *Perna* und *Gervillia* nah verwandt, obwohl durch die faserig schwielige Bildung desselben, den gänzlichen Mangel an Schlosszähnen und den nur nach einer Seite sich ausbreitenden Flügel deutlich von ihnen unterschieden.

So unbestritten daher auch die Stellung des ganzen Geschlechtes ist und seine, wenn auch zuweilen nur negativen Charactere doch hinreichen, es als selbständiges Genus, zu bezeichnen: so schwer ist es dagegen, die Unterabtheilungen desselben in scharf getrennte Gruppen zu scheiden, auch nur die einzelnen meist in einander übergehenden Arten durch zuverlässige Merkmale zu sondern. Dazu kommt, dass zur Zeit, als von englischen Paläontologen die ersten Arten unterschieden wurden, nur sehr wenige und unvollständige Bruchstücke vorlagen, folglich auch die Beschreibungen und Abbildungen nur mangelhaft ausfallen konnten, und — was noch mehr —, dass zufällig die erste und gründlichste Bearbeitung von Sowerby sehr spät erst gedruckt und

bekannt wurde, Mantell's Darstellungen und Brongniarts beabsichtigte Verbesserungen aber leiden nicht geringe Verwirrung herbeibrachten, die sich bis auf unsere Tage fortgesetzt und uns nöthigen, bevor wir zur Gliederung des Geschlechtes übergehen, durch eine kurze Geschichte desselben uns die Entstehung der einzelnen Arten zu veranschaulichen.

Sicheren Nachrichten zufolge waren es Cuvier und Brongniart, denen zuerst *) die faserigen Schalenstücke in der Kreide auffielen, und die in einer eigenen Abhandlung über Kreidegebilde in der Min. géol. des envir. de Paris und in den Ann. du Museum d'hist. nat. XI. 293. dieselben für riesige Bruchstücke einer missgestalteten Pinna hielten, und erst durch Conybeare's Zweifel veranlasst erkannte James Sowerby der Aeltere nach jahrelangen Beobachtungen und Untersuchungen in ihnen ein neues Genus, welches er denn auch 1814 in einem der Linnean Society of London gehaltenen Vortrage errichtete und möglichst anschaulich characterisirte. Unglücklicherweise blieb aber diese Mittheilung neun Jahre lang ungedruckt und erschien erst 1823 in den Transact. of the Linn. soc. of London XIII. b. 453 von lehrreichen Abbildungen begleitet. Inzwischen errichtete Parkinson 1822 in den Transact. géol. soc. Va. 55. 58, Sowerbys Mittheilung als bekannt voraussetzend, neben dessen *J. Cuvieri* noch drei neue Arten, nämlich die weit verbreiteten *J. sulcatus, J. concentricus* und den unheilvollen *J. Lamarcki,* den er leider nicht scharf genug characterisirte. Dasselbe geschah von Gideon Mantell in seinen Foss. of the south downes on Illustr. of the Geol. of Sussex 1822 p. 211. noch in weit grösserem Masse. Er zählte zwar schon 12 Arten auf, aber es stimmte weder sein *J. Cuvieri* mit dem von Sowerby, noch sein *J. Lamarcki* mit dem von Parkinson überein, wohl

---

*) Nicht da Costa, wie Mantell (Geol. Sussex 211) aus Parkinsons Abbildung zu dessen *Organic remains tab. 5. Fig. 3.* schliesst, weil Parkinson das Genus *Inoceramus* zu gut kannte, um es mit *Patella* verwechseln zu können.

aber beide mit dem später von Sowerby als *J. Brongniarti* beschriebenen, wohingegen sein *J. Brongniarti* von Brongniart selbst als identisch mit Parkinsons *J. Lamarcki* erkannt wurde. Soviel als Beispiel, wie es späterhin auch seinen *J. striatus, J. undulatus* u. a. erging.

Noch in demselben Jahre 1822 trat Al. Brongniart mit seinen neuen Gattungen *Catillus* und *Mytiloides* auf (Cuvier, rech. oss. foss. II; Brongniart, Min. Géol. des envir. de Paris 386), indem er Sowerby's *Inoceramus* nicht aus dessen Abhandlung kennend, von Parkinson's spitzwinkligen Arten Veranlassung nahm, dieselben für den Typus von *Inoceramus* zu halten und davon die flachern und breit geflügelten Arten als *Catillus* und die damals noch sehr fragliche stark verlängerte Art als *Mytiloides labiatus* zu sondern.

Was Brongniart ohne hinreichenden Grund getheilt, fasste nunmehr James Sowerby der Jüngere 1823 in seiner classischen Miner. Conchol. of Great Britain unter dem Gesammtnamen *Inoceramus* wieder zusammen, gab zugleich die ersten Nachrichten über einzelne Arten aus jurassischen und noch ältern Gebilden, hatte aber leider auch meist nur unvollständige Exemplare vor sich, so dass man selbst bei Agassiz's erklärender Ueberarbeitung seines Werkes von vielen Arten keine deutliche Vorstellung gewinnen kann.

Deshayes Darstellung der hiehergehörigen Arten ist bloss eine Wiederholung von Brongniarts Arbeit. Er scheidet zwar nur das Genus *Catillus* von den Inoceramen ab, weiss aber in seinen zahlreichen Abhandlungen (Encyclop. meth. II; coquilles caract.; Lamarck's hist. VII. 84) auch dafür keinen genügenden Beweis zu liefern und bringt überdiess ausser *Mytiloides* auch noch Sowerby's *Pachymya,* die zu *Pholadomya* gehört, damit in Verbindung.

Durch die über alles Lob erhabenen Petrefakten Deutschland's verbreitete sich endlich auch über unser Geschlecht mehr Klarheit und Bestimmtheit. Nicht genug, dass Goldfuss durch treffliche Abbildungen und Beschreibungen den schon bekannten Arten ihren Platz anwies und mit Hülfe Graf Münster's viele neue Arten beifügte: er vervollständigte auch

unsere Kenntniss über die Bildung der Schale, des Schlossrandes etc., so dass wir selbst jetzt nach 15 Jahren nicht viel mehr davon zu sagen wissen. Unmittelbar nach Goldfuss hat Geinitz sich die meisten Verdienste um das Genus *Inoceramus* erworben. Erst zählte er, streng an Goldfuss's Petrefakten sich anschliessend, in seiner Characteristik der Schichten und Petrefakten des sächsisch-böhmischen Kreidegebirges (1839 p. 25—28) die Inoceramen desselben auf, kurz characterisirend Seite 81 desselben Werkes (1842) unterwarf er sie von Neuem einer genauen Prüfung und vereinigte mehre Arten theils als Varietäten theils als Synonyme. Ferner theilte er in den neuen Jahrbüchern 1844 S. 148 die Resultate seiner wiederholten Beobachtungen über das Genus mit und ergänzte dadurch die frühern Bemerkungen, die er dann 1846 in dem Handbuche der Petrefaktenkunde S. 462 nochmals zusammenfasste. Nicht geringen Einfluss auf die Arbeit von Geinitz hatten übrigens Römer's Studien über Inoceramen in den Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges 1840. p. 60, denen wir nicht nur werthvolle Beiträge über Verbreitung derselben im übrigen Deutschland, sondern auch die Feststellung von noch schwankenden Arten verdanken.

Noch hat sich in jüngster Zeit Frankreichs thätigster Paläontologe Al. d'Orbigny in seinen Pal. franç. terr. crétac. III. 501 besonders umfassend mit Inoceramus beschäftigt. Englischen und deutschen Beispielen folgend, verband auch er, was nothwendig zusammengehört, die Catillen und Mytiloiden mit den von französischen Schriftstellern abgeschiedenen Inoceramen und war, wenn auch zuweilen im Widerspruche mit den ältern und neuern Forschern, doch eifrigst bemüht, die grosse Verwirrung unter den Arten zu lösen. Besonders geeignet hierzu sind seine vortrefflichen, wenn auch meist ergänzten Abbildungen, bei denen man wie bei den deutschen deutlich ausgedrückt sieht, was der Verfasser als wesentlich betrachtet.

Was noch ferner in Bezug auf die Inoceramen im Allgemeinen als durch Errichtung neuer Arten und Erwähnung

besonderen Vorkommens seit Knorr und Schlotheim geschehen, halte ich für überflüssig hier besonders aufzuzählen, indem ich es bei den einzelnen Arten anzuführen gedenke und zur Erklärung der daselbst gebrauchten gewöhnlichsten Abkürzungen auf den in jedes Händen befindlichen Nomenclator von Bronn zu verweisen mir erlaube.

Endlich zur Gliederung des Geschlechtes selbst übergehend, mache ich nur noch die Bemerkung, dass ich, wie nothwendig, um die sämmtlichen Arten mit einem Blicke zu übersehen, alle mir zu Gebote stehenden Werke wiederholt und gewissenhaft verglichen, auch sofern es die Schätze unserer hiesigen Sammlungen gestatten, die Originalien geprüft habe; nichts desto weniger aber wähne ich etwa, als seien die Acten darüber geschlossen, vielmehr wird es noch wiederholter Untersuchungen bedürfen, um das Fehlerhafte zu bessern und das Fehlende zu ergänzen. Unwillkürlich vergegenwärtigt sich mir nämlich der schmerzliche Eindruck, den, als ich mit meiner Gliederung fast zu Ende war, eine Stelle in Bronns *Lethaea geognostica p. 691* auf mich machte, nach welcher der Versuch, die Arten in drei Abtheilungen zu bringen, wegen mannigfacher Zwischenformen und Combinationen der bezeichnenden Charactere unausführbar sein soll, allein ich wage dennoch meinen Versuch zu veröffentlichen, da seit jener Zeit (1838) bedeutende Studien über die wichtigsten Arten gemacht worden und es bei einer Gruppirung zahlreicher Arten eines Geschlechtes sich mehr um die annähernden Grade der Verwandtschaft, als um streng systematische Scheidung, vor Allem um eine allgemeine Uebersicht, die zunächst die wichtigste Bestimmung der Arten als leitend für verschiedene Etagen einer Formation zum Zwecke hat.

Dies vorausschickend, wage ich die früher bloss auf die Kreidearten angewandten Namen zur Bezeichnung von Unterabtheilungen des Genus *Inoceramus* zu gebrauchen: *Inoceramus* im engern Sinne, *Catillus* und *Mytiloides*, wie folgt, zu unterscheiden.

A. Inocerami.

Die Wirbel verlängert, zugespitzt, stets übergreifend. Die Schalen theils ungleich, theils gleich, gewölbt und herzförmig. Der Flügel in der Regel klein.

1. *Inoceramus sulcatus.* Park. 1839. Trans. of the Geolog. Soc. V. p. 59. tab. I. Fig. 5. rs.
   - – – Sow. in Min. Conch. III. p. 183. (deutsch 343) tab. 306.
   - – – Mant. Geol. of Sussex p. 95. tab. XIX. Fig. 16.
   - – – Brngn. in Cuv. oss. II. p. 333, 336, 609. tab. VI. Fig. 12. (r. d'Orb.).
   - – – Nilson, Petrificata svecana p. 18.
   - – – Hisinger, Petref. 13, 39 und Leth. Svec. 56. tab. XVII. Fig. 9.
   - – – Deshayes, Encycl. meth. II. p. 312. No. 1.
   - – – Desh. in Coqu. caract. p. 62. pl. XII. Fig. 7.
   - – – Desh. in Lamk. hist. VII. p. 88. No. 1.
   - – – Guérin, Icongr. du règne animal. Mol. pl. 26. Fig. 5.
   - – – Goldf. Ptf. II. p. 112. tab. CX. Fig. 1. a—c.
   - – – Bronn, Leth. geogn. p. 691. tab. XXXII. Fig. 5.
   - – – (?) Geinitz, Kreidegeb. p. 28. No. 17.
   - – – d'Orb. Pal. franç. terr. crét. III. p. 504. pl. 403. Fig. 3—5.
   - – – Pictet, Traité élément. pl. XII. Fig. 9.
2. *Inoceramus concentricus.* Park. 1819. Trans. Geolog. Soc. V. p. 58. tab. I. Fig. 4. qrs.
   - – – Sow. Min. Conch. III. p. 183. (Agass. 343.) pl. 305.
   - – – Mant. Geol. of Sussex p. 95, tab. XIX, Fig. 15, 19, 20.
   - – – Brongn. Géog. des envir. de Paris in Cuv. oss. II. pl. VI. Fig. 11. (r. d'Orb.).
   - – – Blainv. Malac. pl. 65. bis Fig. 5. und Dict. XXXII. p. 315.
   - – – Desh. in Lmk. hist. VII. pag. 88. No. 2.

Goldf. Ptf. II. p. 111. tab. CCX. Fig. 8.
– – Bronn, Leth. geogn. p. 692. tab. XXXII. Fig. 9.
– – Geinitz, Kreidegeb. p. 25. No. 1.
– – Römer, Kreide-Verstein. p. 61. No. 2.
– – Mathn. Cat. méth. p. 173. No. 1.
– – Gein. in Leonh. u. Br. Jahrb. 1844. p. 149. No. 1.
– – d'Orb. Pal. franç. terr. crét. III. p. 506. pl. 404.
– – Gein. Versteinerungskunde p. 463. tab. XX. Fig. 10.
In. gryphoides Sow. Min. Conch. 17. p. 161 (deutsch 611.) tab. 584. Fig. 1.
– – Mant. in Geol. Transact. B. III. p. 211.
– – Fitton – – – B. IV. pag. 147, 241, 359.
In. propinquus Mü. Goldf. Ptf. II. p. 112. tab. CIX. Fig. 9.
– – Gein. Kreidegeb. p. 25. No. 2.
– – Röm. Kreide-Verst. p. 61. syn. v. concentr. No. 2. s III.
– – Gein. in Leonh. u. Br. Jahrb. 1844. p. 149.
– – Gein. Verst. Kunde p. 463.
Catillus pyriformis Michn. Magazin de Zoologie p. 32.

3. *Inoceramus Salamoni* d'Orb. 1847. Prodrome de Paléont. stratographique etc. p. 139. (voisin de concentricus). r.

4. *Inoceramus laevigatus* Münst. 1836. in Goldf. Ptf. II. p. 111. tab. CIX. Fig. 6. u. Mü. Bair. p. 40. n.
Ostracites adavius Schloth. Ptf. I. p. 236.

5. *Inoceramus Coquandi* d'Orb. 1845. Paléont. franç. terr. crét. III. p. 505. pl. 403. Fig. 6—8. r.

6. *Inoceramus Decheni* Römer 1840. Kreide-Versteiner. p. 60. tab. VIII. Fig. 10. q.

7. *Inoceramus involutus* Sow. 1828. Min. Conchology etc. VI. p. 160. (Agass. 610) tab. 583. Fig. 2. s III.
– – Röm. Kreide Verst. p. 61. No. 3.
– – d'Orb. Pal. fr. III. p. 520. pl. 413.

8. *Inoceramus cor. Münster* 1836 in Goldf. Ptf. II. p. 111. tab. CIX. Fig. 7. n.

9. *Inoceramus pernoides* 1836. Goldf. Ptf. II. p. 109. tab. CX. Fig. 3. m.

10. *Inoceramus nobilis* Münst. 1836 in Goldf. Ptf. II. p. 109. tab. CX. Fig. 4.

11. *Inoceramus gryphoides* Goldf. 1836 in Goldf. Ptf. II. p. 109. tab. CXV. Fig. 2. mo.
   Mytilites gryphoides Schloth. Ptf. I. 296.
   Gryphites rugosus Schloth. Ptf. I. 290. Verz. 59.
   Inoceramus rugosus Münst. Braun. Bair. p. 52.
   Gervilia mytiloides Münst. in Leonh. u. Br. Jahrb. 1833. p. 325. } Verz. p. 68.
   - rugosa Münst. in Leonh. u. Br. Jahrb. 1833. p. 325.
   - elongata - - - - 1833. p. 325.
   Inoceramus elongatus Münst. Bronn. Bair. p. 52.
   - dubius Zieten Würt. p. 96. tab. 72. Fig. 6.
   - undulatus Ziet. Würt. p. 96. tab. 72. Fig. 7.

12. *Inoceramus acutus* Münster 1843. Beitr. z. Petref. III. p. 49. tab. X. Fig. 4. c.

13. *Inoceramus contortus* Portl. 1843. Report on the Geol. p. 422. tab. 33. Fig. 5. b.

14. *Inoceramus dubius* Sow. 1821. Min. Conch. V. p. 162. (deutsch 612.) tab. 584. Fig. 3. (4 u. 5.) m.
   - - Goldf. Ptf. II. p. 108. tab. CX. Fig. 1. (Bronn, Leth. 347.)

15. *Inoceramus substriatus* Mü. in Gf. Ptf. II. (1836.) p. 108. tab. CIX. Fig. 2 und CXV. Fig. 1. m.

16. *Inoceramus ellipticus* Zieten 1832. Würt. p. 96. t. 72. Fig. 5. mn.
   - - Röm. vol. I. p. 82.
   - - Bollensis Quenst. p. 312.

17. *Inoceramus semistriatus* Münst. 1843. Beitr. III. p. 49. tab. X. Fig. 7a. c.

B. Catilli.

Die Wirbel kurz, wenigstens sehr verdickt, meist flach und stumpf. Die Schalen gleich, gewöhnlich flach und selten gewölbt. Allemal mit breiten Flügeln versehen.

a. Breiter als hoch.

1. *Inoceramus Crispi* Mant. 1822. Geolog. of Sussex p. 133. tab. XXVII. Fig. 11. (rs.)

Inoceramus Crispi Goldf. Ptf. II. p. 116. tab. CXII. Fig. 4.
– – Gein. Kreidegeb. p. 27. No. 10.
– – Röm. Kreide-Verst. p. 63. No. 12.
– – Gein. in Leonh. u. Br. Jahrb. 1844. p. 151. No. 7.
– – Gein. Verst. Kunde p. 464. s^{III}.
Inoceramus Goldfussanus d'Orb. Pal. fr. III. p. 515. pl. 409. d'Orb.
– – Kner in Haidingers Abhandl. III. 28.

2. *Inoceramus impressus* d'Orb. 1845. Paléont. fr. terr. crét. IV. p. 515. pl. 409. s^{III}.
– – Knorr in Haidingers Abhandl. III. Thl. II. p. 28. tab. V. Fig. 2.

3. *Inoceramus regularis* d'Orb. 1845. Paléont. franç. III. p. 516. pl. 410. s^{III}.

4. *Inoceramus angulatus* d'Orb. 1845. Pal. franç. terr. crét. III. p. 515. pl. 408. Fig. 3—4. s^{I}.

5. *Inoceramus transversus* Portl. 1843. Rept. on the Geol. p. 423. tab. XXXIII. Fig. 11. b.

6. *Inoceramus obovatus* Münster 1842. Beitr. z. Ptf. III. p. 49. tab. X Fig. 6. c.

7. *Inoceramus semiorbicularis* Münst. 1842. Beitr. III. p. 48. tab. X. Fig. 2. c.

8. *Inoceramus Lamarcki* d'Orb. 1845. Pal. franç. III. p. 518. pl. 412. s^{III}.
Catillus Lamarcki Brongn. Géog. des env. d. P. in Cuv. oss. II. 603. IV. Fig. 10.
Inoceramus Brongniarti Mant. Geog. of Sussex p. 214. tab. XXVII. Fig. 8.
– Cuvieri Mant. Geog. of Sussex p. 213. tab. XXVIII. Fig. 1.
Catillus Lamarcki Desh. Coqu. in Encycl. méth. II. p. 211.
– – Desh. Coqu. caract. p. 58. pl. IX. Fig. 1—2.
– – Desh. in Lamk. hist. VII. p. 86.

b. Höher als breit.

9. *Inoceramus Cuvieri* Sow. 1814. in Trans. of the Linn. Soc. of London XIII. II. p. 457. tab. 25. (rs.)

Inoc. Cuvieri Sow. Min. Conch. (1823.) V. p. 59. (deutsch 461) tab. 441. Fig. 1.

Catillus Cuvieri Brongn. in Cuv. oss. II. p. 60. 386. tab. IV. Fig. 10.

– – d'Orb. in Bull. géol. 1836. VII. p. 286.

Inoc. Cuvieri Goldf. Ptf. II. p. 114. tab. CXI. Fig. 1. $s^{III.}$

– – Phill. Yorkshire coast 1836. d'Orb.

– – Pusch, Polen p. 44. tab. V. Fig. 14.

– – Gein. Kreidegeb. p. 26. No. 6.

– – Röm. Kreide-Verst. p. 62. No. 9.

– – Leym. in Mém. géol. V. pl. IV. Fig. 7.

– – Gein. in Leonh. und Br. Jahrb. 1844. p. 150. No. 3.

– – d'Orb. Pal. fr. ter. crét. III. p. 520.

– – Gein. Verst. Kunde p. 463.

– – Kner in Haidingers Abhandl. III. pars II. p. 28.

Inoceramus digitatus Sow. Min. Conch. VI. p. 215. (deutsch 638) tab. 604. Fig. 2.

10. *Inoceramus planus* Münst. 1836 in Goldf. Ptf. II. p. 117. tab. cXIII. Fig. 1a. $s^{III.}$

– – Gein. Kreidegeb. p. 27. No. 11.

– – Gein. in Leonh. u. Bronn Jahrb. 1844. p.

In. orbicularis Münst. in Goldf. Ptf. II. p. 117. tab. CXIII. Fig. 2.

– – Gein. Kreidegeb. p. 27. No. 13.

11. *Inoceramus priscus* Portl. 1843. Rept. on the Geol. p. 423. tab. XXXIII. Fig. 1—3. (I. vetustus — Pholadomya). b.

12. *Inoceramus laevigatus* Leym. 1842. in Mém. géol. de Fr. Tome V. p. 9. pl. X. Fig. 4. $s^{I.}$

13. *Inoceramus lunatus* Forb. in Quart. j. 1845 p. 179. cum Fig. r.

14. *Inoceramus trigonus* Münst. 1842. Beitr. z. Petf. III. p. 48. tab. X. Fig. 3. c.

15. *Inoceramus trigonus* Portl. 1843. rept. p. 423. pl. 33. Fig. 4. b.

16. *Inoceramus pernoides* Math. 1842. cat. p. 174. tab. XXV. Fig. 5. $s^{III.}$

17. *Inoceramus latus* Mant. 1822. Geol. of Sussex p. 216. tab. XXVII. Fig. 10. $s^{II.}$

Inoceramus latus Sow. Min. Conch. VI. p. 159. (deutsch 609.) tab. 582. Fig. 1. 2.

– – Goldf. Ptf. p. 117. tab. CXII. Fig. 5.

– – Gein. Kreidegeb. p. 27. No. 11.

– – Röm. Kreide-Verst. p. 61. No. 4.

– – Gein. in Leonh. u. Br. Jahrb. 1844. p. 149. No. 2.

– – d'Orb. Pal. fr. ter. crét. III. p. 513. pl. 408. Fig. 1. 2.

– – Gein. Verst.-Kunde p. 463.

var. I. tenuis Mant. Geol. of Sussex p. 132.

– Röm. Kreideverst. p. 62. tab. VIII. Fig. 11.

18. *Inoceramus alatus* Goldf. 1836. Ptf. II. p. 116. CXII. Fig. 3. s^III.

– – Röm. Kreidegeb. p. 27. No. 9.

– – Röm. Kreideverst. p. 61. (als var. von concentr.?)

– – Gein. in Leonh. u. Br. Jahrb. 1844. p. 150. (als var. von Brongn.?)

19. *Inoceramus inversus* Münster 1836. in Goldf. Ptf. II. p. 108. tab. CVIII. Fig. 6a. c.

– – Münster, Beitr. III. p. 47.

20. *Inoceramus Brongniarti* Sow. 1823. Min. Conchol. V. p. 60. tab. 441. Fig. 2—4 (deutsch p. 462.) s^III.

– – Goldf. Ptf. II. p. 115. tab. CXI. Fig. 3.

– – Gein. Kreidegeb. pag. 27. No. 8.

– – Röm. Kreideverst. p. 61. No. 5.

– – Gein. in Leonh. u. Br. Jahrb. 1844. p. 150. No. 2.

– – Gein. Verst. Kunde p. 464.

Catillus Brongniarti Nils. Suec. p. 19.

Inoc. Lamarcki Mant. Geol. of Suss. p. 214. tab. XXVII. Fig. 1.

– Cuvieri Mant. Geol. of Suss. p. 213. tab. XXVIII. Fig. 1-4.

a. Inoc. cordiformis Sow. Min. Conch. V. p. 61. (d. 460.) tab. 440.

– – Goldf. Ptf. II. p. 113. tab. CX. Fig. 6.

– – Pusch, Polen p. 44.

– – Gein. Kreidegeb. p. 26.

b. Inoc. annulatus Goldf. Ptf. II. p. 114. tab. CX. Fig. 7.

– – Gein. Kreidegeb. p. 26. No. 5.

– – Röm. Kreideverst. p. 62. No. 6.

Inoc. annulatus Gein. Jahrb. p. 150. — Verst. Kunde p. 465.
Inoc. undulatus Mant. Geol. of Suss. p. 217. t. XXVII. Fig. 6.
– – Goldf. Ptf. II. p. 115. tab. CXII. Fig. 1.
– – Röm. Kreideverst. p. 63. tab. VIII. Fig. 12.
– – Gein. Kreidegeb. p. 27. (Jahrb. p. 149. Verst. p. 465.)

21. *Inoceramus alveatus* Morton 1834. Synopsis of crét. Rem. p. 63. tab. XVII. Fig. 4. s^{III}

22. *Inoceramus depressus* Münst. 1836. in Goldf. Ptf. II. p. 109. tab. CIX. Fig. 5. m.

23. *Inoceramus striatus* Goldf. u. d'Orb. vgl. —
– Mant. (1822) Geol. of Suss. p. 217. t. XXVII. Fig. 5.
– Sow. Min. Conch. VI. p. 159. (deutsch 610) t. 582. Fig. 2.
– Goldf. Ptf. II. p. 115. tab. CXII. Fig. 2. s^{I}
– Röm. Kreideverst. p. 62. No. 7.
– d'Orb. Pal. fr. terr. crét. III. p. 508. p. 405.
striatus
var.? In. pictus Sow. Min. Conch. VI. p. 215 (637) t. 603. Fig. 1.
– – Röm. vgl. striatus.
– – Gein.? tegulatus Hagenow u. Gein.
In Websteri. Mant. Geol. of Sussex p. 216. t. XXVII. Fig. 2. vgl. Römer, Kreideverst. p. 62. No. 7. I. striatus.

24. *Inoceramus Lamarcki* Goldf. 1836. Ptf. II. p. 114. tab. CXI. Fig. 2. s^{II}
– Park. in Trans. Geol. Soc. V. p. 55. tab. I. Fig. 3.
– Bronn, Lethaea geogn. p. 694. t. XXXII. Fig. 11.
– Gein. Kreidegeb. p. 26. No. 7.
– Röm. Kreideverst. p. 62. No. 8.
– Gein. in Jahrb. 1844 p. 150. No. 3.
– Gein. Verst. Kunde p. 465.
Inoc. Brongniarti Mant. Geol. Suss. p. 214. t. XXVII. Fig. 8.
Catillus Lamarcki Brongn. in Cuv. oss. p. 603. tab. IV. Fig. 10.

C. Mytiloides.

Die Winkel kurz und stumpf, niemals übergreifend. Die Schale gleich, bedeutend verlängert und stets sehr kurz geflügelt.

1. *Inoceramus mytiloides* Mant. 1822. Geol. of Sussex p. 215. tab. XXVII. Fig. 3. tab. XXVIII. Fig. 2. rs.
   - Sow. Min. Conch. V. p. 61. (Agg. 462.) tab. 442.
   - Goldf. Ptf. II. p. 118. tab. CXIII. Fig. 4.
   - Phillips, Illustration of the Géol. of Yorkshire.
   - Bronn, Leth. géogn. p. 695. tab. XXXII. Fig. 10.
   - Pusch, Polen. p. 44.
   - Gein. Kreidegeb. p. 27. No. 14. s^{II}.
   - Röm. Kreideverst. p. 63. No. 11.
   - Math. cat. méth. p. 173.
   - Gein. in Leonh. u. Br. Jahrb. 1844. p. 151. No. 8.
   - Gein. Verst. Kunde. p. 463.

   Knorr, Verstein. II. 1. B. 11. CXX. Fig. 2.
   Mytulites problematicus Schloth. Ptf. I. 302.
   Ostracites labiatus Schloth. in Jahrb. 1813. VII. 93.
   Mytiloides labiatus Brngn. in Cuv. oss. II. 317. etc. tab. III. Fig. 4.
   Catillus Schlotheimi Nils. Petref. Svec. p. 19.
   - mytiloides Desh. Encycl. méth. II. p. 211. No. 2. Desh. in Lmk. Hist. VII. p. 86. No. 2.

   Inoceramus problematicus d'Orb. Pal. Franc. terr. crét. III. p. 510. Pl. 406.
2. *Inoceramus cuneiformis* d'Orb. 1845. Pal. Franc. terr. crét. III. p. 512. Pl. 407. s^{II}.
3. *Inoceramus neocomienanus* d'Orb. 1845. Paléont. Franç. terr. crét. III. p. 503. Pl. 403 Fig. 1. 2. q.
4. *Inoceramus plicatus* d'Orb. 1842. Géol. du voyage dans l'Amérique etc. p. 91. tab. XVIII. Fig. 19. q.
   - d'Orb. Coqu. foss. de Colombie p. 56. tab. III. Fig. 19.
5. *Inoceramus cinctus* Goldf. 1836. Petref. Germ. II. p. 111. tab. CXV. Fig. 5. m.

6. *Inoceramus Requieni* Mathn. 1842. Catalogue méthod. p. 173. tab. XXV. Fig. 4. s^{III}.
7. *Inoceramus (?) siliqua* Mathn. 1842. Catalogue méthod. p. 174. tab. XXV. Fig. 6. s^{III}.
8. *Inoceramus pernoides* Portl. 1843. Report on the geol. etc. p. 567. tab. XXXVIII. Fig. 5. d.
9. *Inoceramus amygdaloides* Goldf. 1836. Ptf. II. p. 110. tab. CXV. Fig. 4. mn.
10. *Inoceramus lobatus* Münster 1836 in Goldf. Ptf. II. p. 113. tab. CX. Fig. 3. s^{III}.
    - Gein. Kreidegb. p. 28. No. 16.
    - Röm. Kreideverst. p. 63. No. 13. mit Variet.
    - Gein. im Jahrb. 1844. p. 151. No. 10. -

    a. In. cardissoides Goldf. Ptf. II. p. 112. tab. CX. Fig. 2.
    b. In. cancellatus Goldf. Ptf. II. p. 113. tab. CX. Fig. 4.
    c. In. lingua Goldf. Ptf. II. p. 113. tab. CX. Fig. 5.
11. *Inoceramus rostratus* Goldf. 1836. Petf. Germaniae II. p. 110. tab. CXV. Fig. 3. m.
12. *Inoceramus (?) arquatus* Münster 1842. Beitr. III. p. 49. tab. X. Fig. 5. c.
13. *Inoceramus regularis* Münstr. 1842. Beitr. III. p. 48. tab. X. Fig. 1. c.
14. *Inoceramus nobilis* Münst. 1836 in Goldf. Ptf. II. p. 117. tab. CXIII. Fig. 3. s^{III}.
15. *Inoceramus Barabinoi* Mort. 1842. Synopsis etc. p. 62. tab. XVII. Fig. 3. u. XIII. Fig. 11. s^{III}.

Nach Formationen und den einzelnen Etagen derselben vertheilt finden sich demnach im

		Inocer.	Catilli	Myt.	zusam.
b.	Ober. Silurischen	1	3	—	4
c.	Devonischen	2	4	2	8
d.	Bergkalk	—	—	1	1
m.	Lias	6	1	3	10
n.	Untern Jura und in der Kreide	2	—	—	2
q.	1. Etage Neocomien	1	—	2	3
r.	2. - Aplien u. Albien	4	1	—	5
s I.	3. - Cenemanien	—	3	—	3
s II.	4. - Turonien	—	2	2	4
s III.	5. - Seonien	1	10	5	16
s IV.	6. - Danien	—	—	—	—

Stellen wir davon die für die Kreideschichten oder weniger leitenden Arten nach ihrem Vorkommen in verschiedenen Ländern zusammen, so ergibt sich folgende:

Uebersicht.

Arten.		England und Schweden.	Frankreich, Italien und Savoyen.	Belgien, Westphalen, Harz.	Sachsen, Böhmen und Schlesien.	Polen.	Gosau.	Amerika.
			A. Inocerami.					
1. Inoc. sulcatus.	(rs.) r.	Cambridge, Clophill and Compton (Bedford). Malling and Folkstone (Kent). Lewes, Ringmer u. Wardourthal (Sussex etc.). Grünsand von Köpinge in Schoonen (Schweden).	Wissant (Pas-de-Calais). Geraudot (Aube). Perte du Rhone (Ain). Escragrolle (Var). d'Aubenton (Aisne). Varennes (Meuse). Rouen, Meulers (Seineinfer). Mont Gros b. Nizza (Sardinien). Montagne de Fis, (Buetkette) Cluse, in Savoyen.		Koschütz (?) im Grünsand (Plänermergel ?) Goldf. (Gein ?)			
2. Inoc. concentricus.	(rs.) r.	Cambridge, Malling, Folkstone (Kent), Lewes, Ringmer etc. (Suss), Lyme Regis (in Dorsetshire), Atherfield auf der Insel Wight.	Geraudot, Ervy, Dieuville (Aube), Wissant (Pas-de Calais), Escragrolle (Var), Perte du Rhone (Ain), Macheroménil (Ardennes), Varennes, Avocourt (Meuse) Côtes noires (Haut Marne) Voiray (Haut Saône) Morteau (Doubs) Cluse, Montagne de Fis (Savoie), Beaumé près d'Aubenton (Aisne), St. Florentin (Yonne).	Grünsand von Aachen.	Unterer Quader mittl. Pläner. Koschütz, Rippchen, Kl.-Naundorf. Schandau, Pirna, Bannewitz, Teschen. (I. prop.) Cotta. Priestnitz, Nieder-Wartha, Constappel, Strehlen und Weinböhla.	(Ostalpen im Allgau, Sonthofen [Grienten], Westalpen in Uri zu Seewee).		
3. Inoc. Salamoni.	r.		Novion, Clar, Geraudot, St. Florentin.					
4. Inoc. Coquandi.	r.	Blakdown in Devonshire.	Clar. Escragrolle (Var.)					
5. Inoc. Decheni.	q.			Hilsconglomerat von Essen.				
6. Inoc. involutus.	sIII.	Obere Kreide von Swaffhamm und West-Lexham (Norfolk).	Sens (Yonne).	Oberer Kreidemergel bei Halberstadt und Lüneburg.				

Arten.		England und Schweden.	Frankreich, Italien und Savoyen.	Belgien, Westphalen, Harz.	Sachsen, Böhmen und Schlesien.	Polen.	Gosau.	Amerika.
B. Catilli.								
1. Inoc. Cripsi.	(rs.) sIII.	Ringmer Hamsey, Offkam (Sussex).			Plänerkalk von Strehlen, Plänermergel bei Zaschendorf. Quadersandstein von Schneeberg, Tyssa, Kreibitz etc.	Nagorzany bei Lemberg in Galizien.		
var. Goldfuss.			Royan, Perignac, (Charente inferior), Condau, Lanquais (Dordogne), Tours (Indre et Loire)	Falkenberg, Haldem, Lemförde und Dülmen (Westphalen).			Grünbach Muthmannsdorf, Adrigang, Wöllersdorf etc. b. W. Neustadt und Gosauthal	
var. alaeformis.								
2. Inoc. impressus.	sIII.		Orglande (Manche), Royan (Charente inferieur).			Nagorzany.	Stöckelwald und Hofergraben (Gosau).	
3. Inoc. regularis.	sIII.		Royan, Mescher, Perignac (Charente inferieur) Caudeau preès de Bergerac (Dordogne) Tours (Indre et Loire).				?	
4. Inoc. angulatus.	sI.		St. Cerotte (Sarthe).					
5. Inoc. Lamarcki d'Orb.	sIII.	Lewes, Brighton.	Fécamp (Seine inférieure), Sens, St. Sauveur (Yonne), Mas (Var) Perignac (Charente infer.) Epernay (Marne), Tercis (Landes), Lanquais (Dordogne).	?	?		Muthmannsdorf und Adrigang bei Wiener Neustadt.	
6. Inoc. Cuvieri.	rs. sIII.	Cambridge, Royston, Balts, Oxford, Osmington, Wilts, Malling, Folkstone etc. — Ignaberga, Balsberg und Kjugestrand (Schweden).	Paris et Touraine, Meudon, Fécamp, Dieppe (Seine inférieure).	Pläner bei Paderborn, Rothenfelde, Quedlinburg. Untere Kreide bei Lüneburg.	Leitend für Plänerkalk Weinböhla, Strehlen, Hohndorf, Teplitz und Oppeln.	Lubeza, Wolbrom Zloto bei Wislica (Crakau). Turobin (Lublin) Nagorzany (Lembrg)	Wiener Neustadt und Gosau.	
7. Inoc. planus.	sIII.		St. André de Mouille (B. Alpes) Rivières (Landes).	Haldem bei Osnabrück (Westph.) Paderborn (Westph.)	Plänermergel u. Plänerkalk von Strehlen. Plkalk v. Strehlen Plmergel von Priestnitz.			

Arten.		England und Schweden.	Frankreich, Italien und Savoyen.	Belgien, Westphalen, Harz.	Sachsen, Böhmen und Schlesien.	Polen.	Gosau.	Amerika.
8. Inoc. laevigatus.	s I.		Départ. de l'Aube.					
9. Inoc. lunatus.	r.	Santa Fe de Bogota						Amér.
10. Inoc. pernoides.	sIII.		Orange (Vaucluse).					
11. Inoc. latus.	s II.	Brighton, Lewes, Offham. Swaffham (Norfolk)	St. Cerotte (Sarthe) Troyes (Aube) Rouen, Havre (Seine inférieure) Pribagon (Vaucluse)	Büren (Westph.) Pläner b. Goslar, Langelsheim, Kalenberg, Sarstedt, Quedlinburg, Liebenburg.	Plänerkalk von Strehlen u. Teplitz Quadersandstein v. Welschhufen, Cotta u. Lohmen. Oppeln.		Meiersdorf (bei W. Neustadt) und Gosau.	
var. tenuis.		Hamsey Offham.		Pläner v. Iburg, Sarstedt, Söhlde.	Pläner von Strehlen.			
12. Inoc. alatus.	sIV.			Pläner bei Rothenfelde und Werl.	Quadersandstein von Schandau (Dresden). Oberer Pläner u. oberer Quader.			
13. Inoc. Brongniarti		Lewes, Brighton, Gravesend.		Quedlinburg, Rheine (Westph.) Goslar, Liebenburg, Sarstedt, Werl, Alfeld, Wrisbergholzen.	Oberer Pläner, oberer Quader, Klein-Naundorf, Schandau, Strehlen.	Czarkow und Wodzislaw.		
{a) cordiformis b) annulatus c) undulatus		—— Koseberge, Köpinge (Schwed.)			—— Pläner b. Oppeln.		(undul.) Meiersdorf.	
14. Inoc. alveatus.		Older cretaceous strata of Greene county, Alabama.						N. Amer.
15. Inoc. striatus.	s I.		St. Calais le Mons (Sarthe) Orange, Montdragon (Vaucluse) Rouen, Fécamp (Seine inf.) St. Sauveur (Yonne) Auxon (Aube) la Malle (Var) Villers (Calvados.)	Flammenmergel bei Wiel, Pläner bei Sarstedt, Liebenburg, Halberstadt; weisse Kreide v. Hildesheim und Quedlinburg.	Unterer Quader. Mittl. Pläner und Plänerkalk. Koschütz, Strehlen, und Oppeln.			
16. Inoc. Lamarcki. Goldf.	s II.	Folkstone, Lewes, Hummanby, Warminster.	? Rouen.	Graue Kreide zu Siedinkhäuser u. Rothenfelde, Gründsand zu Osterfeld b. Essen Untere Kreide bei Lüneburg.	Quadersandstein bei Bannewitz u. Schandau (?)			

Arten.		England und Schweden.	Frankreich, Italien und Savoyen.	Belgien, Westphalen, Harz.	Sachsen, Böhmen und Schlesien.	Polen.	Gosau.	Amerika.
C. Mytiloides.								
1. Inoc. mytiloides.	(rs.) sII.	Plumpton, Offham, Southerham, Wiltshire. Lewes (Suss.) Lyme Regis (Dorsetshire). —— Moën (Dänemark.	Rouen, Dieppe, Duclair, Senonches (Eure). Tourtenay (Deux Sèvres). Chinon, Argenton, Leblanc (Indre et Loire). Troyes, Auxon (Aube). Nemours, Sens, Ioigny, St. Sauveur (Yonne), Cambrai (Nord) Douchy (Marne).	Quedlinburg, Coesfeld, Essen: Kreide. —— Pläner von Bochum u. Sarstedt (Westph.)	Quadersandstein v. Pirna, Schandau, Pläner von Schmetschna in Böhmen. Unterer und oberer Quader, Plänerkalk und Plänermergel. Hundorf, Kutschlin, Strehlen. Plänersandstein von Trziblitz in Böhmen.	Kreidemergel zu Szczerbakow. Wodzislaw und Turobin.	Grünbach Muthmannsdorf, Starenberg. Wöllersdorf (W. Neustadt) Hofergraben (Gosau).	
2. I. cuneiformis.	sII.	Souillon (Suisse).	St. Sauveur (Yonne). Rouén (Seine infer.)				? Muthmannsdorf.	
3. Inoc. neocomienanus.	q.		Bettancourt, la Ferrée (Haut-Marne) St. Sauveur (Yonne) Mart de Marsan (Vaucluse). Cluse (Savoie).	Marsan.				
4. Inoc. plicatus.	q.		St. Auban (Var).					Amer.
5. Inoc. Requieni.	sIII.		Montdragon et Uchaux (Vaucluse).					
6. Inoc. siliqua.	sIII.		Le Plan d'Aups. (B. du Rhone).)					
7. Inoc. lobatus mit der var. 3.	sIII.			Quedlinburg, Blankenburg, Dülmen. Grünsand etc.				
8. Inoc. nobilis.	sIII.			Kreidetuff von Mastricht.				
9. Inoc. Barabinoi.	sIII.	Alabama in Amer.						

Die Zahl der in den Gosaugebilden vorgefundenen Arten beläuft sich daher auf 8, sie sind:

1) *Inoceramus Cripsi* (Fig. 1 und 2). Sehr zahlreich und deutlich ausgesprochen: gleich häufig im Gosauthale wie bei Grünbach und Muthmannsdorf an der Wand (bei Wiener Neustadt). Von ihm gilt vorzugsweise, was ich Eingangs meiner Worte von der Schale der Gosauer Arten im Allgemeinen sagte: Stets haben nämlich die aus dem Gosauthale stammenden Exemplare eine mehr oder weniger weisse kalcinirte blätterige Schale, selten auch die faserige erhalten: dagegen sind die an der Wand vorkommenden häufig bloss nackte Steinkerne oder haben über der dünnen braunen, sich hie und da ablösenden blätterigen Lage noch die obere faserige Schicht beinahe unversehrt erhalten. Dies, wie die Farbe und Art des Gesteines, — hier gelber thoniger oder grauer Sandstein, — dort (Gosau) blaugrauer Mergel und Kalktrümmergestein, — dient als sicheres Unterscheidungsmerkmal. Die Form, in welcher diese Art jedoch hier wie dort erscheint, wechselt in den mannigfaltigsten Uebergängen und erscheint vornehmlich in 3 Varietäten: je nachdem der Winkel, den der Schlossrand mit der Vorderseite bildet, spitzer oder stumpfer wird. —

var. 1. Mantell's eigentlicher *I. Cripsi,* den auch Goldfuss Tab. CXII., Fig. 4a. abgebildet: der Winkel beträgt ungefähr 90°. Die Schalen sind gleich und stets flach, oft von ansehnlichem Umfange (Fig. 2 der Schlossrand). Die Rippen regelmässig concentrisch, tief gefaltet und sehr fein parallel gestreift. Wenn auch nicht so häufig, wie bei Nagorzanyer Exemplaren auf Steinkern, so doch deutlicher noch in Bruchstücken von Schalen aus Adrigang und Grünbach finden sich die schon von Conybeare, Mantell und Goldfuss erwähnten, von dem Erstern als Parasiten gehaltenen und von Bronn, Entobia genannten eiförmigen Körnchen, welche dieser Art eigenthümlich zu sein scheinen.

var. 2. d'Orbigny's *I. Goldfussanus*, oder die von Goldfuss Tab. CXII., Fig. 4d. bezeichnete Varietät. Der Winkel ist schon bedeutend stumpfer, 120 — 135°. Die

Wirbel stehen in der Regel etwas vor und veranlassen eine bogenförmige Ausbuchtung der Schale nach vorne: die Form ist übrigens genau die der vorigen Spielart, flach und stark von vorne nach hinten verlängert. —

var. 3. Meine durch Fig. 1. veranschaulichte Varietät *alæformis*, bei welcher der Winkel 140 — 160° beträgt, die kreisförmige Erweiterung der Schale nach vorne den Flügel an Länge und Breite fast übertrifft, wie dies besonders bei grössern Exemplaren aus der Gegend von Wiener Neustadt sehr deutlich zu sehen, wo sie sich, stets flach und regelmässig gerippt, häufiger findet, als im Thale der Gosau.

2. *Inoceramus impressus d'Orb.* Eine noch ziemlich schwankende Art, die ich am liebsten als Varietät der vorigen untergeordnet hätte, wenn ich nicht bei Nagorzanyer Steinkernen sehr auffallend deutlich, später auch bei 5 Exemplaren aus unsern Gosaugebilden dieselben eigenthümlichen Einsenkungen der Schale constant hätte wiederkehren sehen. Alle übrigen Verhältnisse und Charactere stimmen nämlich vollkommen mit den 2 ersten Varietäten von *I. Cripsi* überein, obwohl die 2. Form die gewöhnlichere zu sein scheint, und die an 20 Exempl., die ich verglichen, meist eine sehr unbedeutende, höchstens mittlere Grösse besassen. Unsere Exemplare fanden sich im Stöckelwald und im Hofergraben im Gosauthale.

Ob sich daselbst der dieser Art nächstverwandte *I. regularis d'Orb.* auch vorfindet, kann ich gegenwärtig bei den mir vorliegenden breitgeflügelten, glattschaligen Stücken nicht entscheiden, weil ich daran noch keinen Schlossrand untersuchen konnte.

3. *Inoceramus Lamarcki d'Orb.* (vergl. Fig. 6). Unsere besterhaltene, interessanteste Art, schliesst sich, wie schon aus d'Orbigny's Abbildung und Beschreibung und hoffentlich auch meiner Fig. 6 hervorgeht, genau an *I. Cripsi* an. Ihre grössere Breite im Verhältniss zur Höhe, der verhältnissmässig sehr breite Flügel und der spitze Winkel des Schlossrandes mit der über die höchste Wölbung gezogenen Achse beweisen ihre Verwandschaft, sowie die starke Wöl-

bung der Schale, die sehr feine, aber den concentrischen Rippen nicht parallele Streifung ihren Unterschied bedingen. Insbesondere verdient der letztere Umstand scharf hervorgehoben zu werden, weil man sonst gar leicht an der bloss gewölbteren Form Veranlassung nehmen könnte, zu glauben, es seien damit bloss die entsprechenden der Steinkerne des Grünsandes von Dülmen in Westphalen (Goldfuss p. 116) wieder mit einem neuen Namen bezeichnet. Hat man aber, wie in unsern Gosaugebilden, *I. Cripsi* in seinen mannigfachsten Gestalten und daneben den fraglichen *I. Lamarcki d'Orb.* (nicht Goldf.) in mindestens 12 vollständigen Exemplaren vor sich, so erkennt man den bedeutenden Unterschied von beiden, und nur an etwas flachern Formen die annähernde Verwandschaft derselben. Ueberdies finden sie sich auch nie zusammen und in derselben Schicht vor, vielmehr unser *I. Lamarcki* bloss in einem harten, dunkelbraunen, muschelreichen, sandigen Mergel bei Muthmannsdorf im Barbarastollen und in einem Steinbruch nebenan.

4. *Inoceramus Cuvieri Sow.* (Unsere Fig. 4). Ziemlich häufig im Gosauthale und an der Wand, ganz unter denselben Verhältnissen, wie die vorigen. Grosse Exemplare sind meist nur in Bruchstücken vorhanden, deren breite und grosse, schwerem Sammt ähnliche Falten (Rippen) mit feinen und deutlichen parallelen Linien sie jedoch hinlänglich characterisiren. Ausserdem finden sich mit ihnen zusammen auch kleinere junge Exemplare mit dem bezeichnenden schiefen Schlossrande und den verhältnissmässig starken concentrischen Rippen, von denen einige mit d'Orbigny's *I. angulatus* auffallende Aehnlichkeit haben.

5. *Inoceramus latus Mant.* Der Schlossrand bildet mit der Achse einen fast rechten Winkel: die Rippen sind regelmässig concentrisch, flach und dicht gedrängt: mit ihnen kreuzen sich sehr deutliche, vom kleinen Wirbel ausstrahlende Linien. Die Schalen sind sehr flach, scheinen gleichschalig zu sein, sind an der Vorderseite kreisförmig convex, hinten in einen ziemlich breiten Flügel ausgehend. Ein einziger, sehr vollständiger Steinkern von Meiersdorf an der

Wand liegt im k. k. Min. Kabinet vor, bei einigen andern desselben Vorkommens oder auch entsprechenden aus dem Gosauthale mit blätteriger Schale, aber ohne strahlenförmige Linien liess sich der Schlossrand nicht bestimmt genug wahrnehmen.

6. *Inoceramus alatus Goldf.* (Unsere Taf. Fig. 3 u. 5.) Entspricht der Hauptsache nach dem von Goldfuss beschriebenen und abgebildete, obgleich durch stumpfere, nicht vorwärts umgebogene Wirbel und schmälere concrentische Rippen unbedeutend von ihm unterschieden. Unsere beigefügte Abbildung soll sein Vorkommen bei uns veranschaulichen und den Speciescharacter desselben als solchen rechtfertigen: sie ist den bei Grünbach an der Kirche vorgefundenen Exemplaren entnommen.

7. *Inoceramus Brongniarti Sow.*

var. *undulata. (Goldf. Rœm.).* Genau dieselbe mit Goldfuss's Beschreibung, nur noch einmal so gross, als seine Abbildung (Tab. CXII.), und ein klein wenig mit dem schwach zugespitzten Wirbel überragend. In allen andern Stücken identisch. Unicum aus Meiersdorf an der Wand. K. k. Min. Kabinet.

8. *Inoceramus mytiloides* (Fig. 7 eine Var.). Zwar meist nur als Steinkern, den selten die blätterige, noch seltener auch die faserige Schale bedeckt, doch gewöhnlich im ganzen Umrisse erhalten, findet sich diese Art fast eben so häufig als *I. Cripsi*, und auch nicht weniger wechselnd in dem die Form der Muschel bedingenden Winkel des Schlossrandes mit der Längenachse der Schale. Wenn es nun gleich besonders bei dieser Art sehr schwer ist, an dem in sanfter Spirale sich windenden Rücken die Achsenlinie bestimmt anzugeben, so fällt es doch bei dem grossen Wechsel der Form alsogleich auf, dass neben der nach Goldf. CXIII. Fig. 4a. und d'Orb. Pl. 406 Fig. 6 als normal erkannte Gestalt sich nicht selten auch Exemplare finden, bei denen der Schlosswinkel stumpfer geworden, selbst 90° beträgt, und die (unsere Fig. 7) sehr auffallend an d'Orbigny's *I. cuneiformis* erinnern; — sowie andrerseits sogar der Wirbel, seitwärst

gewendet, nur noch an seinem kurzen Flügel kenntlich, doch leise zur Form von *I. Cripsi* hinneigt. Häufig bei Muthmannsdorf, Grünbach und Wöllersdorf in der Nähe von W. Neustadt: selten im Hofer- und Tauerngraben, sowie im Grabenbach von Gosau.

Vergleichen wir zum Schlusse noch das Vorkommen von *Inoceramus* in dem Gosaugebilde insbesondere mit den Angaben und Bezeichnungen von d'Orbigny, so muss es in der That überraschen, wie deutlich und entschieden unsere Gosauschichten seinen obern Kreide-Etagen, den *turonien* und *senonien*, entsprechen und unsere eben aufgezählten Arten fast durchgängig dieselben sind, die d'Orbigny aus Süd-Frankreich beschreibt.

Ueber die Stellung verschiedener Legirungen und Amalgame in der thermoelektrischen Spannungsreihe

von

W. Rollmann *in Stargard.*

Seebeck hat kurz nach seiner Entdeckung der Thermo-Elektricität auch verschiedene Metall-Legirungen in Bezug auf ihr Verhalten in der Thermokette geprüft. Seine Untersuchung bedarf aber einer ausführlicheren Behandlung, weil er von je zwei Metallen immer nur wenige Legirungen geprüft hat, aus deren Stellung sich die der übrigen auch nicht annäherungsweise bestimmen lässt. Wahrscheinlich ordnen sich die Legirungen nach einem bestimmten Gesetze in die thermo-elektrische Spannungsreihe ein, zu dessen Auffindung man nothwendig ganze Reihen von Legirungen anfertigen und prüfen muss. Ich habe diese Arbeit zunächst für leichtflüssigere Metalle unternommen und bis jetzt folgende Resultate erhalten.

1. Die Wismuth-Zinn-Legirungen.

Dieselben zeigen sogleich, wie das auch schon Seebeck gefunden, dass die Legirungen keineswegs alle zwischen den legirten Metallen stehen. Durch einen anfangs geringen und dann immer mehr wachsenden Zusatz von Wismuth zum Zinn erhält man Legirungen, die immer positiver werden, bis die Legirung aus 12 Theilen Wismuth und 1 Theil Zinn weit über dem Antimon steht. Nimmt nun der Wismuth-Antheil noch weiter zu, so werden die Legirungen wieder negativer, nähern sich also dem Wismuth, von dem sie sich vorher entfernten, und wenn die Legirung z. B. 128 Thl. Wismuth 1 Thl. Zinn steht, schon zwischen Platin und Neusilber. Diese Anordnung der Legirungen gilt jedoch nur für eine geringe

Temperaturerhöhung der einen Berührungsstelle; wird dieselbe grösser, so finden häufig Umkehrungen des Stromes statt, und zwar in der Weise, dass die Legirungen sich dem Wismuth näher stellen. Die Alliage 12 Theile Wismuth, 1 Theil Zinn steht z. B. bei grösserer Temperatur-Differenz der Berührungsstellen zwischen Eisen und Antimon, während sie vorher über Antimon stand. Aus folgender Tabelle ist das Nähere leicht zu ersehen.

Niedere Temperatur.			Höhere Temperatur		
Metalle.	Legirungen.		Metalle.	Legirungen.	
—	12 Bi. 1 Sn.	12 Bi. 1 Sn.	Antimon	—	—
—	—	16 Bi. 1 Sn.	—	12 Bi. 1 Sn.	12 Bi. 1 Sn.
—	—	32 Bi. 1 Sn.	—	—	16 Bi. 1 Sn.
—	8 Bi. 1 Sn.	—	—	8 Bi. 1 Sn.	—
Antimon	—	—	—	—	32 Bi. 1 Sn.
—	—	64 Bi. 1 Sn.	—	4 Bi. 1 Sn.	—
—	4 Bi. 1 Sn.	—	Eisen	—	—
—	2 Bi. 1 Sn.	—	—	2 Bi. 1 Sn.	—
Eisen	—	—	Zink	—	—
—	1 Bi. 1 Sn.	—	Silber	—	—
—	1 Bi. 2 Sn.	—	Kupfer	—	—
Zink	—	—	—	—	64 Bi. 1 Sn.
Silber	—	—	—	1 Bi. 1 Sn.	—
Kupfer	—	—	—	1 Bi. 2 Sn.	—
—	1 Bi. 4 Sn.	—	—	1 Bi. 4 Sn.	—
—	1 Bi. 8 Sn.	—	—	1 Bi. 8 Sn.	—
—	1 Bi. 16 Sn.	—	—	1 Bi. 16 Sn.	—
—	1 Bi. 32 Sn.	—	—	1 Bi. 32 Sn.	—
Zinn	—	—	Zinn	—	—
Blei	—	—	Blei	—	—
Platin	—	—	Platin	—	—
—	—	128Bi. 1Sn.	Neusilber	—	—
Neusilber	—	—	—	—	128Bi. 1Sn.
Wismuth.	—	—	Wismuth.	—	—

Die angewandte höhere Temperatur war im Allgemeinen die des Schmelzpunktes der Legirungen. Vielfach tritt aber auch die Umkehrung schon viel früher ein. Bei abnehmender Temperatur geht natürlich die Galvanometer - Nadel wieder durch 0° in die ursprüngliche Ablenkung (für niedere Temperatur) über.

2. Die Zink-Zinn-Legirungen.

Dieselben zeigten sich alle zwischen Zinn und Zink liegend. An jedes einzelne der beiden Metalle schliessen

sie sich um so näher an, je mehr sie davon enthalten. Die Ströme, welche diese Legirungen liefern, sind übrigens nur schwach und oft nur durch bedeutende Hitzgrade hervorzurufen. Bei grösserer Temperatur-Differenz der Berührungsstellen kommen auch hier Umkehrungen vor, und zwar in der Art, dass sich dann die Legirungeu dem Zink näher stellen. Die beiden folgenden Tabellen enthalten das Nähere.

Niedere Temperatur.		Höhere Temperatur.	
Metalle.	Legirungen.	Metalle.	Legirungen.
Zink	—	Zink	—
Silber	—	—	128 Zn. 1 Sn.
—	128 Zn. 1 Sn.	—	64 Zn. 1 Sn.
—	64 Zn. 1 Sn.	—	32 Zn. 1 Sn.
—	32 Zn. 1 Sn.	—	16 Zn. 1 Sn.
—	16 Zn. 1 Sn.	—	8 Zn. 1 Sn.
—	8 Zn. 1 Sn.	—	4 Zn. 1 Sn.
—	4 Zn. 1 Sn.	—	2 Zn. 1 Sn.
Kupfer	—	Silber	—
—	2 Zn. 1 Sn.	—	1 Zn. 1 Sn.
Kohle	—	Kupfer	—
—	1 Zn. 1 Sn.	—	1 Zn. 2 Sn.
—	1 Zn. 2 Sn.	Kohle	1 Zn. 4 Sn.
—	1 Zn. 4 Sn.	—	1 Zn. 8 Sn.
—	1 Zn. 8 Sn.	Zinn	—
Zinn	—		

Die stärkste angewandte Erhitzung ist die der beginnenden Schmelzung.

3. Die Wismuth-Blei-Legirungen.

Diese Legirungen liegen nur zum kleinsten Theile zwischen Wismuth und Blei. Die grössere Anzahl ist positiver, als Blei. Bei wachsendem Zusatze von Wismuth zu Blei werden die Legirungen zuerst stets positiver, dann wieder negativer, dann abermals positiver, und zuletzt so lange negativer, bis sie sich dem Wismuth anschliessen. Während also die Reihe der Wismuth-Zinn-Legirungen einmal auf- und absteigt in der Spannungsreihe, steigen die Wismuth-Blei-Legirungen auf und ab. Das Detail der Stellungen zeigt folgende Tabelle.

Bei höherer Temperatur-Differenz scheinen die Legirungen der 1. und 4. Columne sich im Allgemeinen dem Blei und Wismuth mehr zu nähern.

Metalle.	Legirungen.			
	1.	2.	3.	4.
Eisen	—	—	—	—
—	—	—	—	2 Bi. 1 Pb.
—	—	—	—	4 Bi. 1 Pb.
—	—	—	3 Bi. 2 Pb.	—
—	—	—	1 Bi. 1 Pb.	—
Zink	—	—	—	—
Silber	—	—	—	—
Kupfer	—	—	—	—
—	—	—	—	8 Bi. 1 Pb.
—	1 Bi. 4 Pb.	—	—	—
—	—	1 Bi. 3 Pb.	—	—
—	1 Bi. 8 Pb.	—	—	—
—	—	—	2 Bi. 3 Pb.	—
—	1 Bi. 16 Pb.	—	—	—
—	—	1 Bi. 2 Pb.	—	—
—	1 Bi. 64 Pb.	—	—	—
Zinn	—	—	—	—
Blei	—	—	—	—
Platin	—	—	—	—
—	—	—	—	16 Bi. 1 Pb.
Neusilber	—	—	—	—
Wismuth	—	—	—	—

4. Die Antimon-Blei-Legirungen.

Die Reihe dieser Legirungen liegt ganz zwischen beiden Metallen. Sie steigt jedoch nicht ununterbrochen von einem zum andern, sondern erleidet von der Legirung 1 Sb. 1 Pb. ab einen Rückgang, um dann von 4 Sb. 1 Pb. wieder bis zum Antimon zu steigen. Die folgende Tabelle sagt das Nähere.

Bei höherer Temperatur der Berührungsstelle ordnen sich die Legirungen ganz einfach so, dass jede Legirung negativ ist gegen jede andere, die mehr Antimon enthält, als sie selbst, und positiv gegen jede, die mehr Blei enthält.

Diese neue Anordnung kommt in der Art zu Stande, dass sich die Legirungen der 3. Columne sämmtlich zwischen Antimon und Eisen stellen. Dasselbe scheinen auch die der 2. Columne, natürlich in umgekehrter Ordnung, zu thun. Ob aber die Legirungen der 1. Columne mit Zink oder Eisen bei höherer Temperatur den Strom umkehren oder ihre Stelle behalten, war nicht bestimmt zu entscheiden. Es liefern nämlich die fraglichen Combinationen an der erwärmten Berührungsstelle entgegengesetzte, beinahe gleiche Ströme. Da es nun sehr schwer ist, beide sich berührenden Enden durch eine Flamme ganz gleichmässig stark zu erwärmen, so bleiben Zweifel, ob der resultirende Strom durch zufällig stärkere Erwärmung des einen Elementes entstanden, oder ob er sein Dasein der gleichen Erwärmung beider verdankt.

Niedere Temperatur:

Metalle.	Legirungen. 1.	2.	3.
Antimon	—	—	—
—	—	—	32 Sb. 1 Pb.
Eisen	—	—	—
—	—	—	16 Sb. 1 Pb.
—	—	—	8 Sb. 1 Pb.
—	1 Sb. 1 Pb.	—	—
—	—	2 Sb. 1 Pb.	—
—	1 Sb. 2 Pb.	—	—
—	—	—	6 Sb. 1 Pb.
—	—	—	5 Sb. 1 Pb.
—	—	—	4 Sb. 1 Sb.
—	—	3 Sb. 1 Pb.	—
—	1 Sb. 3 Pb.	—	—
—	1 Sb. 4 Pb.	—	—
Zink	—	—	—
Silber	—	—	—
—	1 Sb. 8 Pb.	—	—
Kupfer	—	—	—
—	1 Sb. 16 Pb.	—	—
Zinn	—	—	—
Blei	—	—	—

5. Die Zinn-Blei-Legirungen.

Die Zinn-Blei-Legirungen bedürfen zum Hervorbringen auch nur schwacher Ströme und starker Hitzgrade. Der Verlauf ihrer Reihe hat Aehnlichkeit mit dem der Wismuth-Zinn-Reihe, nur dass die Zinn-Blei-Legirungen bei weitem nicht so hoch in der Spannungsreihe steigen. Sie bleiben alle unter Kupfer. — Das Weitere sagt ohne nähere Erklärung folgende Tabelle.

Metalle.	Legirungen.	
Kupfer	—	—
—	1 Sn. 4 Pb.	—
—	—	1 Sn. 8 Pb.
—	—	1 Sn. 16 Pb.
—	1 Sn. 2 Pb.	—
—	—	1 Sn. 32 Pb.
—	—	1 Sn. 64 Pb.
—	1 Sn. 1 Pb.	—
—	2 Sn. 1 Pb.	—
—	4 Sn. 1 Pb.	—
Zinn	—	—
Blei	—	—

6. Die Antimon-Zinn-Legirungen.

Es stehen dieselben für höhere und niedere Temperatur der Berührungsstelle zwischen Antimon und Zinn, und zwar in einer beständig fortschreitenden Reihe; so dass sie sich dem Antimon oder Zinn um so näher stellen, je mehr sie davon enthalten. Bei höherer Temperatur schiebt sich die Reihe von der Mitte nach den Enden auseinander, die nähere Anordnung ist folgende:

Niedere Temperatur.		Höhere Temperatur.	
Metalle.	Legirungen.	Metalle.	Legirungen.
Antimon	—	Antimon	—
Eisen	—	—	8 Sb. 1 Sn.
—	8 Sb. 1 Sn.	—	4 Sb. 1 Sn.
—	4 Sb. 1 Sn.	—	2 Sb. 1 Sn.
—	2 Sb. 1 Sn.	—	1 Sb. 1 Sn.
—	1 Sb. 1 Sn.	Eisen	—
—	1 Sb. 2 Sn.	Zink	—
Zink	—	—	1 Sb. 2 Sn.
Silber	—	Silber	—
—	1 Sb. 4 Sn.	—	1 Sb. 4 Sn.
Kupfer	—	Kupfer	—
—	1 Sb. 8 Sn.	—	1 Sb. 8 Sn.
—	1 Sb. 32 Sn.	—	1 Sb. 32 Sn.
Zinn	—	Zinn	—

7. Die Antimon-Wismuth-Legirungen.

Diese Legirungen sind sämmtlich negativer als Antimon, und zum Theil auch negativer als Wismuth. Mit wachsenden Zusätzen von Wismuth zum Antimon steigen die Legirungen bis unter Wismuth, um dann wieder bis zum Wismuth aufzusteigen. Bei höherer Temperatur schieben sie sich nach dem Antimon hin zusammen. Ihre Anodnung ist folgende:

Niedere Temperatur.			Höhere Temperatur.		
Metalle.	Legirungen.		Metalle.	Legirungen.	
Antimon	—		Antimon	—	
—	16 Sb. 1 Bi.		—	16 Sb. 1 Bi.	
—	8 Sb. 1 Bi.		—	8 Sb. 1 Bi.	
—	4 Sb. 1 Bi.		—	4 Sb. 1 Bi.	
Eisen	—		—	2 Sb. 1 Bi.	
—	2 Sb. 1 Bi.		Eisen	—	
Zink	—		Zink	—	
Silber	—		Silber	—	
Kupfer	—		Kupfer	—	
Blei	—		Blei	—	
Platin	—		—	1 Sb. 1 Bi.	
Neusilber	—		Platin	—	
—	1 Sb. 1 Bi.		—	1 Sb. 2 Bi.	
—	1 Sb. 2 Bi.		Neusilber	—	
—	1 Sb. 4 Bi.		—	1 Sb. 4 Bi.	
Wismuth	—		—	1 Sb. 8 Bi.	
—	1 Sb. 8 Bi.		Wismuth	—	
—	1 Sb. 16 Bi.	1 Sb. 64 Bi.	—	—	1 Sb. 64 Bi.
—	1 Sb. 32 Bi.	—	—	1 Sb. 16 Bi.	—
		—	—	1 Bi. 32 Bi.	—

Die beiden Legirungen 1 Sb. 16 Bi. und 1 Sb. 32 Bi. gaben selbst beim Schmelzen mit Bi. combinirt einen Strom, an dem man keine Abnahme merkt. Vielleicht wären sie mit Vortheil statt Bi. in der Thermosäule anzuwenden.

Stargard im April 1851.

[Fortsetzung folgt.]

Anleitung zur Beobachtung der Thierinsekten.

Aus dem Nachlasse des verstorbenen Prof. Chr. Nitzsch

mitgetheilt

von

C. G. Giebel.

Die nachfolgende Methode bei der Untersuchung der parasitischen Insekten ist aus dem unvollständigen Manuscripte zu einem grösseren Werke über Thierinsekten entlehnt. Wenn auch schon im Jahre 1816 niedergeschrieben, besitzt die Darlegung dieser Methode sowohl durch ihre Einfachheit als ihre Sicherheit noch jetzt einigen Werth, und ihre Mittheilung wird auch nicht durch den kurzen Auszug, welchen der verewigte Verfasser in dem dritten Bande von Germar's Magazin für Entomologie gegeben, überflüssig gemacht. Ich theile daher im Folgenden die Worte des Verfassers unverändert mit.

Vom Aufsuchen und Einsammeln der Thierinsekten.

Da bis jetzt kein wahres Thierinsekt auf andern Thieren als Warmblütern gefunden worden ist, so sind es diese, und zwar — wegen ihrer zahlreichern Arten und ihres grossen Reichthums an jenen Schmarozern — besonders die Vögel, auf denen man die Thierinsekten aufsuchen muss. Um aber zur Beobachtung und genauen Kenntniss möglichst vieler parasitischen Insekten zu gelangen, muss man nicht nur

möglichst viele Arten der Warmblüter, sondern auch jede Art derselben öfters oder in vielen Individuen der Prüfung zu unterwerfen suchen; denn man trifft die verschiedenen Schmarozer einer Thierspecies keineswegs immer beisammen, sondern man findet vielmehr auf einzelnen Individuen bald nur die eine, bald nur die andere Art, bald viele, bald wenige, bald gar keine, und manche Arten kommen überhaupt nur sehr einzeln und selten vor. Gleich nach dem Haar- oder Federwechsel ihrer Heimathsthiere, sowie auch bei ganz jungen Thieren sind sie aus begreiflichen Gründen sparsamer. Allein zu allen Jahreszeiten darf man hoffen, Thierinsekten auf Warmblütern zu finden.

Mit Ausnahme unserer Hausthiere sind lebendige Thiere nicht so leicht als todte zur Schmarozerlese zu erhalten; auch kann dieselbe an den erstern nicht mit der Bequemlichkeit und Genauigkeit angestellt werden, als an todten Thieren. Diese aber dürfen dann, wenn sie zu jenem Behuf recht tauglich sein sollen, nicht zu lange gelegen haben und nicht mit andern Thieren von verschiedener Art in dichte Berührung gekommen sein, weil sonst, im erstern Falle, ihre Parasiten theils fortgekrochen oder abgefallen, theils gestorben, vertrocknet und zur Untersuchung unbrauchbar geworden sind; im andern Falle aber fremdartige Insekten auf sie übergekrochen sein können *), was bisweilen zu Irrungen

*) Vornehmlich ereignet sich dieses Ueberkriechen der Schmarozerinsekten bei frisch geschossenen und neben einander gelegten Vögeln. So habe ich einen Federling der Nebelkrähe auf einem Weiher, einen Haftfuss derselben Krähenart auf einem Zeisig, einen Federling der wilden Ente auf dem schwarzen Blässling und Federlinge der spaltfüssigen Sterne auf einem Specht in Folge jenes regelwidrigen, erst im Tode der Vögel erfolgten Ueberganges angetroffen. Denn da ich bei meiner vielfältigen und langen Bekanntschaft mit diesem Zweig der Entomologie jede einmal untersuchte Thierinsektenart, auch wenn sie von ihrem Heimathsthiere entfernt ist, leicht wieder erkenne, so habe ich auf den etwa vom Jäger mir überbrachten Vögeln auch die fremden Parasiten immer leicht erkannt und nach denselben die übrigen

in Hinsicht des Wohnorts der Thierinsekten Veranlassung geben kann.

Das Thier, dessen Schmarozerinsekten gesammelt werden sollen, muss seiner Gattung und Art nach genau bestimmt werden. Der Wohnort ist ein wichtiger Punkt in der Naturgeschichte jedes Thierinsekts. Die genaue Angabe desselben trägt zur Bestimmung und Wiedererkennung der Arten viel bei, und andrerseits wird durch falsche oder nachlässige Bestimmung der Heimathsthiere leicht Irrung in Ansehung der Unterscheidung jener Insekten veranlasst werden. Es ist daher unumgänglich nöthig, dass derjenige, welcher das Studium und die weitere Vervollkommnung der Thierinsektenkunde unternimmt, mit der Naturbeschreibung und Nomenklatur der Säugethiere und Vögel bekannt sei, oder sich diese Kenntniss erwerbe.

Was nun das Aufsuchen der Thierinsekten auf todten Thieren betrifft, so verfährt man dabei folgendermassen. Man legt das Thier, insofern es die Grösse desselben gestattet, auf weisses Papier oder einen reinlichen Tisch.

---

mir etwa vorenthaltenen Contenta der Schiesstasche richtig bestimmt. Es wies sich jederzeit aus, dass die Vögel, deren Parasiten sich als Fremdlinge auf den erhaltenen Vögeln vorfanden, wirklich bei letztern gelegen hatten. Erst kürzlich schickte mir der berühmte Ornitholog Naumann d. J. Federlinge, die auf einem Wanderfalken gefunden waren, in welchen ich aber eine nur auf Tauben einheimische und von denen der Falken ganz abweichende Art wahrnahm.

Auf meine desshalb gethane Anfrage, ob nicht jener Wanderfalk mit Tauben in dichte Berührung gekommen sei, erhielt ich eine bejahende Antwort. Bei gehöriger Vorsicht und Bekanntschaft mit den jeder Familie oder Gattung der Vögel eigenthümlichen Formen der Schmarozerinsekten wird man mehrentheils bestimmen können, ob ein vorgefundener Schmarozer nur als Fremdling da ist. Am meisten aber hat man sich bei sehr nahe verwandten Vogelarten, deren Parasiten noch unbekannt sind, vor dem Zusammenlegen der erstern zu hüten, denn hier würde auch der geübteste Kenner, im Falle eine Vertauschung der Insekten Statt fände, vor Irrthum nicht sicher sein.

Sobald es erkaltet ist, kommen die in seinem Pelze verborgenen Schmarozer gern an die Spitze der Federn oder der Haare, besonders dann, wenn man das Thier aus einer kältern Temperatur in eine warme bringt. Dadurch wird das Absuchen einigermassen erleichtert, indem die Parasiten oft in Menge auf die Unterlage fallen und man dieselben ohne sehr mühsames Suchen theils von dieser, theils von dem Thiere abnehmen kann; indess geschieht dies nicht immer. Manche Arten bleiben bis an ihren Tod gewöhnlich dicht auf der Haut oder doch zwischen dem Pelze sitzen, auch kommen oft nur sehr wenige und überhaupt selten alle Individuen aus demselben hervor. Man würde daher oftmals eine sehr kärgliche und unvollständige Ernte thun, wenn man sich nicht der Mühe unterziehen wollte, eine genaue Revision des Felles und seiner Auswüchse vorzunehmen. Diese ist nun freilich meist sehr mühsam und langweilig. Da man auf allen Regionen und an allen Theilen, die nackten ausgenommen, hin und wieder Thierinsekten findet, so müssen auch diese alle durchmustert werden, wenn man keine Schmarozerart übersehen und so viele Exemplare, als nöthig, sammeln will. Ich habe nicht selten mit dem Absuchen eines einzigen Vogels mehrere Stunden zugebracht. Wenn sich bei der gewöhnlichen Untersuchungsart gar nichts finden wollte, habe ich wohl eine Feder nach der andern ausgerupft, diese erst gegen die Erde und dann gegen das Licht besehen und so endlich doch wohl vielleicht eine neue, seltene Art gefunden. Man kann nämlich diese Operation nicht genau genug anstellen, und darf auch nach anfangs vergeblichem Bemühen die Hoffnung auf einen glücklichen Fund nicht gleich aufgeben; theils weil die Schmarozerinsekten manchmal nur in sehr geringer Anzahl vorkommen, theils weil sie so klein und verborgen sind, dass sie, was besonders bei den oft ganz im Flaum versteckten Vogelschmarozern der Fall ist, sehr leicht übersehen werden können.

Zum Abnehmen der gefundenen, oft am Pelze oder auf der Haut sehr fest haftenden Thierinsekten bedient man

sich einer kleinen Zwickzange (Pincette), welche spitze, schmale und etwas nachgiebige Blätter haben muss, damit sie nicht zu sehr quetscht. Die ergriffenen Insekten thut man in Uhrgläser, und zwar, wenn mehrere Arten zugleich gefunden werden, die Individuen einer jeden zusammen in ein besonderes. Da bei weitem die meisten Thierinsekten auf glatten Körpern nicht fortkommen können, so hält sie das Uhrglas sicher gefangen. Allein manche, nämlich einige Täken, der Carnus, die Nycteribia und ganz besonders die Haftfüsse, welche auf den glättesten Flächen mit Schnelligkeit laufen und klettern können, bedürfen zuvor einer besondern Behandlung. Sie mit Gummi oder einem andern Leim anzukleben, wie ich wohl selbst anfänglich versucht habe, ist gar nicht zweckmässig, weil sie dadurch verunreinigt und nicht einmal hinlänglich festgehalten werden. Ueberdem hat man oft schon Mühe genug, sie nur erst auf das Glas zu bringen, indem besonders die Haftfüsse an dem Zänglein so gut als an den Fingern und jedem Werkzeug, womit sie gefasst werden, zunächst hinanlaufen, sobald der Druck, der sie hält, aufhört und sie sich ohne neues Ergreifen nicht abbringen lassen. Diese schnellfüssigen und überall haftenden Schmarozer kann man nun nicht besser als durch Weingeist in ihren Bewegungen hemmen. Entweder lässt man nämlich mittelst eines Pinsels gleich einen Tropfen auf sie fallen, sobald man ihrer am Thiere ansichtig wird, oder man taucht sie, mit der Zange ergriffen, in Weingeist ein, wodurch denn ihre Bewegungen, wo nicht augenblicklich, doch sehr bald gelähmt werden. Nun bringt man sie mit einem Pinsel oder der Zange ohne Mühe auf das Glas. Ermannen sie sich da etwa wieder, so betupft man sie abermals mit Weingeist, absorbirt aber denselben sogleich, wenn ihre Bewegungen aufhören. Auf diese Weise versichert man sich der Hafftüsse und anderer schnellfüssigen Insekten, meist ohne sie zu tödten, denn wenn der Spiritus nicht allzu stark ist, und sie nicht zu lange in der Befeuchtung desselben bleiben, leben sie obwohl erlahmt und ermattet, noch geraume Zeit fort. Der Haftfüsse wegen

muss man daher bei der Untersuchung jedes Vogels einen kleinen Haarpinsel und ein offenes Gefäss mit Weingeist in Bereitschaft halten, ob man gleich diesen Apparat nicht immer beim Sammeln jener Schmarozer gleichermassen nöthig hat. Manche Haftfüsse werden nämlich ohnehin sehr bald träge und matt, nachdem sie von ihrem Vogel entfernt sind, welches bei den grossen Arten aus den Untergattungen Laemobothrion, Eureum, Trinoton und Physostomum wohl immer, und bei andern wenigstens dann der Fall ist, wenn sie sich schon müde gelaufen hatten oder ihr Heimathsvogel seit mehreren Tagen todt war.

Da es ein ausnehmender Vortheil beim Studium der Thierinsekten ist, dass man gewöhnlich Junge, Alte, Männchen, Weibchen und Eier beisammen findet, so muss man diese Gelegenheit, sich vollständig über die verschiedenen Formen und Zustände einer jeden zu unterrichten, nicht unbenutzt lassen und alle genannten Formen, soweit es thunlich ist, sammeln, besonders aber bei den vollkommenen auf möglichst viele Individuen zu sehen; denn an dem einen Stücke sieht man dieses, an dem andern jenes, besser und nur durch Vergleichung vieler lernt man das Eigenthümliche der Art gehörig kennen. Auch müssen bei anatomischen Untersuchungen oft gar viele Exemplare aufgeopfert werden. Indessen ist es rathsam, wenn eine nicht allzuhäufig vorgefundene Thierinsektenart einer sorgfältigen, mehrere Tage dauernden Untersuchung unterworfen werden soll, für jeden Tag nicht mehr Exemplare zu sammeln, als man gerade zur Untersuchung braucht, weil sie selbst an todten Thierkörpern länger leben und frisch bleiben, als wenn sie von denselben genommen sind; wie es denn überhaupt besser ist, das Ablesen der Pararitеn eines Thieres nicht mit einem Male abzuthun, sondern es lieber von Zeit zu Zeit wieder vorzunehmen, indem die Schmarozer gewöhnlich auch nur nach und nach aus dem Pelze hervorkommen.

Aufbewahrung der Thierinsekten.

Da man nicht immer im Stande ist, die vorgefundenen Thierinsekten frisch zu untersuchen oder die Untersuchung derselben sogleich zu vollenden; da ferner sehr oft eine Vergleichung mehrerer Arten, die man sich nicht immer nach Belieben gleich verschaffen kann, angestellt werden muss, so ist eine Sammlung natürlicher Exemplare der Thierinsekten zum genauern Studium derselben durchaus nothwendig. Man mag daher eine aufgefundene Art schon beobachtet haben oder nicht, so muss man dieselbe auf eine schickliche Weise aufzubewahren suchen. Allein die bei andern Insekten übliche trockne Conservationsmethode ist hier nicht anwendbar. Die meisten Thierinsekten sind viel zu klein, um an Stecknadeln gespiesst werden zu können; auch würde dies nachmals ihrer mikroskopischen Untersuchung hinderlich sein. Klebt man sie hingegen auf Marienglas oder Kartenstückchen, wie dies die Sammler, welche etwa auf Schmarozerinsekten achten, gewöhnlich zu thun pflegen, so werden sie unvermeidlich durch den Leim verunreinigt. Ueberhaupt aber verlieren fast alle Thierinsekten, wenn sie trocken aufgehoben werden, wegen der Weichheit ihres Panzers mehr oder weniger ihre natürliche Gestalt und die zu fernern Untersuchungen derselben (besonders ihrer Mundorgane, Fühlhörner und Fussenden) so nöthige Biegsamkeit, welche sich so wenig, als die ursprüngliche frische Form, durch Aufweichen ganz wieder herstellen lässt. Wenn daher auch die Täken und grossen Haftfüsse im trocknen Zustande ihre Form minder verlieren, so ist doch die Aufbewahrung in Weingeist für alle Thierinsekten die beste, und für die allermeisten die einzig schickliche. Sie behalten, so aufbewahrt, nicht nur ihre natürliche Gestalt, Farbe, Zeichnung und Biegsamkeit aller Theile, sondern sie sind auch dann vor Beschädigungen, denen trockene Insekten so sehr ausgesetzt sind, völlig gesichert. Es hat indessen bisher Niemand jenes für die Naturforschung überhaupt so unge-

mein wichtige und noch lange nicht hinlänglich benutzte Conservationsmittel bei den Thierinsekten angewandt. Wenn man hier ja an dasselbe gedacht hat, so hat man vielleicht, wie ich ehedem selbst, die Benutzung so kleiner Spiritus-präparate für zu umständlich und schwierig gehalten *), was jedoch blosses Vorurtheil ist. Ich setze nicht nur die kleinsten Thierinsekten, sondern sogar kaum sichtbare Milben in Spiritus, und es macht mir sehr wenig Mühe, dieselben in der Flüssigkeit wieder zu finden und herauszunehmen, wenn ich ihrer zur Untersuchung bedarf. Freilich muss man bei einer solchen Sammlung einige Regeln und Vortheile in Acht nehmen. Der Weingeist muss völlig klar und farblos sein. Es dürfen mit den Insekten keine anderen Körperchen hineinkommen; die Fläschchen müssen ebenfalls von reinem, weissem Glase gemacht sein und die schickliche Grösse und Form haben. Meinen Versuchen zufolge sind cylindrische Fläschchen mit ganz kurzem, etwas verengertem Halse und flachem Mündungsrande, welche etwa drittehalb Zoll hoch und fünf Linien weit sind, zur Aufbewahrung aller Arten von Thierinsekten die bequemsten und schicklichsten. Diese füllt man grösstentheils, jedoch nicht ganz bis oben an, mit Weingeist, thut dann von einer gefundenen Insektenart womöglich die ganze Sippschaft und so viele Exemplare, als man hat, mittelst des Pinsels zusammen in ein besonderes Fläschchen, stopft dasselbe mit einem Korkpfropf zu und schreibt auf einem in der Nähe des Halses angeklebten Zettelchen den Namen des Insekts und seines Heimathsthieres bei. Die ganze Sammlung stellt man in schmalen, etwa acht bis zwölf Zoll langen, mit Scheidewänden versehenen Kästchen auf, welche einzeln nicht mehr als zwei Reihen Gläser fassen und gerade nur so tief sind, dass der obere Theil der Gläser noch hervorsteht und man die Signatur eines jeden, ohne es herauszunehmen, sehen kann. Wenn man

*) Schrank erklärt geradezu, man könne die kleinen Thierinsekten nicht anders, als in Abbildungen aufbewahren. S. dessen Briefe an Nau. Erlangen 1802. S. 360.

nun die Gläser systematisch nach Ordnung, Gattung und Untergattung der in ihnen enthaltenen Insekten ordnet, diese Abtheilungen an den Kästchen bemerkt, die einzelnen Kästchen ebenfalls systematisch rangirt (man mag sie nun in einem grössern Kasten oder in einem Schranke aufstellen), so lässt sich eine solche Sammlung sehr bequem benutzen und jede beliebige Art sogleich herausfinden.

Aeussere Untersuchung der Thierinsekten.

So brauchbar und nothwendig aber eine Sammlung, wie die angegebene, ist, so soll sie doch nur den Mangel frischer Individuen ersetzen, und wenn es irgend möglich ist, muss man die Untersuchung eines Thierinsekts nicht aufschieben, sondern dieselbe an lebendigen oder frischen Exemplaren anstellen. Es gibt auch, abgesehen von den wirklichen Lebensäusserungen, einige bloss körperliche Verhältnisse der Thierinsekten, die man an Spirituspräparaten nicht gehörig wahrnehmen kann, wie zum Beispiel die Beschaffenheit der Mundtheile und aller innern Organe. Auch ist es bisweilen, wiewohl selten, der Fall, dass der Weingeist den Hinterleib zu sehr ausdehnt und die blässern Zeichnungen und Grundfarben ein wenig verändert. Soll aber ein in Spiritus aufbewahrtes Thierinsekt der Untersuchung unterworfen werden, so thut man wohl, dasselbe, nachdem es aus dem Glase genommen ist, eine kurze Zeit einzuwässern, damit der kleine Körper, was bei Spirituspräparaten überhaupt der Fall ist, nicht zu schnell vertrocknet. Ist dies geschehen, so zieht man die Feuchtigkeit mittelst des Pinsels rein von der Oberfläche des Insekts ab, worauf dann das Objekt zur Untersuchung vorbereitet ist.

Da die allermeisten Thierinsekten so klein sind, dass man auch mit dem besten myopischen Auge nicht einmal die Bildung und Zeichnung ihrer Haupttheile genau zu erkennen vermag, und da es selbst bei den grössesten Arten unmöglich ist, die feinern Organe ohne Vergrösserung deutlich wahrzunehmen, so erfordert die Untersuchung aller

Thierinsekten die Anwendung des Mikroskopes. Man hat dabei sowohl einfache Linsen, als das Compositum nöthig, und zwar muss man in jedem vorkommenden Falle beide anwenden und denselben Gegenstand unter verschiedenen Graden der Vergrösserung betrachten. Manche Naturforscher bedienen sich sehr starker Vergrösserungen fast gar nicht; allein sie sind zur Beobachtung vieler Bildungen, die man sonst gar nicht bemerkt oder nicht deutlich genug sieht, unentbehrlich. So sind zum Beispiel die feinen Riefen und körnigen Erhabenheiten der Haut bei Läusen und Federlingen, die hellen Pusteln in den dunkeln Zeichnungen vieler Thierinsekten, selbst die Luftlöcher, die Stemmer zwischen den Fussklauen der Liotheen etc. ohne wenigstens zweihundertmalige Vergrösserung des Durchmessers schwerlich genau zu erkennen. Wenn vornehmlich das zusammengesetzte Mikroskop diese starken Vergrösserungen gewährt, so verdient doch die Anwendung der einfachen Linsen in den meisten Fällen den Vorzug, indem sie die Farben und Oberflächen viel heller und deutlicher, als das Compositum darstellen, welches bei völlig opaken Gegenständen fast nichts als den äussern Umriss zeigt, bei transparenten Objekten aber gar leicht in Irrthum führen und eine Verwechslung der innern hindurchscheinenden Theile mit den oberflächlichen und äussern Bildungen und Zeichnungen veranlassen kann. Man muss daher neben den Handlupen vom stärksten und mehreren schwächern Vergrösserungsgraden ein Linsengestell oder sogenanntes einfaches Mikroskop bei diesen Untersuchungen stets zur Hand haben, um das Objekt mit mehrerer Bequemlichkeit längere Zeit hindurch mit dem einfachen Glase beobachten zu können, was zur Verfertigung der Abbildung und Beschreibung sehr nothwendig ist.

Das einfache und zusammengesetzte Mikroskop aber müssen so eingerichtet sein, dass der Objektträger auf einer Scheibe frei liegt, indem die bei mehreren Mikroskopen angebrachte Vorrichtung zum Festhalten oder Einklemmen des Objektträgers völlig unnütz und hinderlich ist. Als Objektträger benutzt man entweder gleich das Uhrglas, oder besser

einen einfachen Glasstreifen. Darauf nimmt man von jeder Thierinsektenart, die man beobachten will, wo möglich mehrere Individuen, auf einmal und stellt dieselben in einer Reihe und gleicher Richtung neben einander, damit man mehrere Exemplare bei schwächern Vergrösserungsgraden auf einmal übersehen, oder bei stärkern wenigstens schnell nach einander ins Sehfeld bringen kann. Auf diese Art kann die so nothwendige Vergleichung mehrerer Individuen bei der mikroskopischen Beobachtung mit Leichtigkeit und Genauigkeit angestellt werden.

Die vollständige Angabe alles dessen, was bei der Untersuchung der äussern Verhältnisse der Thierinsekten in Acht zu nehmen ist, würde theils unnöthig sein, theils hier zu weit führen. Man wird dies am besten aus der Naturbeschreibung dieser Insekten selbst abstrahiren können. Ich bemerke nur, dass das Insekt nicht nur zuvörderst im Ganzen von oben und unten und von allen Seiten beschaut werden muss, sondern dass auch jeder Theil desselben ein besonderes Studium, eine eigene wiederholte Beobachtung bei mehrmaliger Abänderung der mikroskopischen Hülfsmittel sowohl, als der Lage und Richtung des Objekts erfordert. Man kann diese Untersuchungen nicht genau genug anstellen. Auch die kleinste, scheinbar geringfügige Differenz, wenn sie beständig, ist zur Bestimmung der Arten von Wichtigkeit. Um daher bei der Beobachtung eines Thierinsekts nichts aus der Acht zu lassen, ist es rathsam, sich ein schriftliches Verzeichniss aller zu beobachtenden Theile und fraglichen Verhältnisse für jede Gattung zu entwerfen, und dieses bei der Untersuchung jeder Art zum Grunde zu legen und Schritt vor Schritt zu verfolgen.

Innere Untersuchung der Thierinsekten.

Wenn die Untersuchung des innern Baues für die Kenntniss aller Art organischer Körper von entschiedener Wichtigkeit ist, so darf sie auch beim Studium der Thierinsekten nicht hintan gesetzt werden. Freilich sind Anatomien

so kleiner Körper, wie die meisten Thierinsekten sind, welche die Grenzen der anatomischen Kunst zu bezeichnen scheinen und die kleinsten Körper sein mögen, bei welchen die Zergliederung anwendbar ist, ungemein mühsam und schwierig. Allein sie sind es in geringerem Grade, sobald man sich schon in der Zergliederung grösserer Insekten versucht und darin einige Fertigkeit erworben hat, obgleich bei den meisten Thierinsekten ein abgeändertes Verfahren nöthig ist.

Die Methode, welche ich bei der anatomischen Untersuchung grösserer Insekten vom Hirschkäfer oder dem grossen Wasserkäfer *(Hydrophilus piceus)* an, bis etwa zur Stubenfliege herab, seit vielen Jahren angewandt und bewährt gefunden habe, ist, nach ihren allgemeinsten Momenten angegeben, folgende *): Man legt das Insekt (vorwärts oder rücklings) auf ein dünnes, längliches Brettchen von weichem Holze **), welches etwa zwei- bis dreimal so breit als das Insekt, aber lang genug ist, um es bequem halten zu können, und das zu jedesmaligem Bedarf gleich so, wie es sein muss, geschnitten werden kann. Darauf wird das Insekt zuvörderst mit einer Stecknadel am Kopfe oder Vordertheile und ebenso am Hinterende festgesteckt. Ist dies geschehen, so wird der Rumpf mit einer feinen Scheere, welche spitze, in einem sehr stumpfen Winkel gebrochene Blätter haben muss, oder nach Befinden mit einem spitzen kleinen Messerchen der Länge nach aufgeschnitten, wobei die Spitze des schneidenden Instruments mit Vorsicht so zu führen ist, dass die Eingeweide durch selbige nicht verletzt werden. Sodann werden die durch den Aufschnitt entstandenen Ränder des Panzers behutsam von einander gezogen, nach und nach ausgebreitet

*) Ausführlicher habe ich von der Zergliederung der Insekten in einer Inauguralschrift gehandelt, welche unter dem Titel: *dissertatio de opportuna insecta dissecandi ratione* im Jahre 1815 bei der Universität Wittenberg erschienen ist.

**) Ein solches hölzernes Brettchen ist meinen Versuchen zufolge weit schicklicher, als eine Wachstafel, deren sich Andere zu dem nämlichen Behuf bedienen.

und mit mehreren, nach Verhältniss des Insekts feinern oder stärkern Stecknadeln auf dem Brettchen befestigt. Wenn bei diesem Ausbreiten und Voneinanderziehen die Härte des Panzers, besonders am Thorax, hinderlich wird, so muss man den Panzer des Insekts, ehe dasselbe aufs Brett kömmt, hin und wieder der Länge nach einknicken oder einschneiden oder abschaben, damit er beim Ausbreiten nachgibt.

Nachdem nun der geöffnete Panzer gespreizt und festgesteckt ist, bringt man das Brettchen mit dem Insekt in ein kleines, flaches, längliches Gefäss mit Wasser, drückt es mit der linken Hand völlig auf den Grund, so dass das Wasser völlig darüber steht, und präparirt nun mit der Rechten die innern Organe, welche sich bald im Wasser erheben und artig darin fluktuiren; man lockert sie auf, zieht sie auseinander und reinigt sie, was vorzüglich mit einem Haarpinsel, mit gefassten Stahlnadeln und hin und wieder wenn die Theile nicht zu zart sind, mit einer feinen, nur schwach drückenden Zange geschieht. Sobald die Ganglienkette (sonst unpassend Rückenmark genannt) welche, im Fall das Insekt von der Bauchseite geöffnet worden ist, sich zuerst zeigt, gefunden und auf die Seite gelegt worden, und der Netzkörper (sonst Fettkörper genannt) selbst nicht mehr Gegenstand der Untersuchung ist, muss der letztere behutsam weggepinselt oder, wo er zu consistent ist, mit dem Zängelchen nach und nach weggenommen werden, weil ohnedies keine innere Theilart, am wenigsten bei manchen Larven, deutlich dargelegt werden kann, er müsste denn, wie bei manchen vollkommenen Insekten, nur sehr gering von Masse und Ausdehnung sein. Man erneuert das Wasser im Gefässe, so oft es durch die Theile des Netzkörpers trübe geworden ist. Auch kann man die Stecknadeln, mit welchen der Panzer des Insekts gespreizt und befestigt ist, insofern sie bei der Präparation der Eingeweide hinderlich sind, späterhin wenigstens hin und wieder herauszuziehen versuchen, indem die Spreizung und Anheftung manchmal, besonders bei den weichhäutigen Larven dennoch, bleibt.

Das bisher angegebene Verfahren ist zur allgemeinen,

oberflächlichen Untersuchung und Musterung der meisten und wichtigsten innern Theile des Insekts hinreichend, und eine solche vorläufige, allgemeine Musterung ist zur Kenntniss der Lage und Proportion, welche die Organe zu einander haben, auch nothwendig. Allein jede Theilart erfordert noch eine eigene fernere Untersuchung und eine mehr oder weniger verschiedene Behandlung des Insekts. Es kömmt auf die insbesondere darzustellende Theilart an, ob das Insekt von der Rückenseite oder Bauchseite oder auch wohl noch in anderer Richtung geöffnet werden soll, wiewohl es gut ist, womöglich jedes Organ von verschiedenen Seiten her aufzusuchen. Denn schwerlich wird man an Einem Individuum die ganze Anatomie vollenden können, da die genaue und vollständige Darstellung der einen Theilart sehr oft die Verletzung der andern nöthig macht und die meisten Organe theils der leichtern und sicherern Präparation, theils der mikroskopischen Beobachtung wegen aus dem Körper genommen und auf einer Glasplatte oder in einem flachen Uhrglase auseinandergelegt werden müssen. Selbst ein einziges System von Organen wird man nicht immer (am wenigsten die Muskeln) ohne Section mehrerer Exemplare zur vollständigen Darstellung bringen können, um so weniger, je kleiner das Insekt ist und je schwerer es sich in anderer Hinsicht, z. B. wegen tiefer Struktur und Härte des Panzers, behandeln lässt. — Wenn man keine allgemein verbreiteten Organe darstellen und verfolgen will, so kann man die Füsse und Flügel, insofern sie bei der Anatomie des Rumpfs hinderlich sind, zuvor abschneiden. Will man aber innere Theile bis in die Glieder verfolgen, so müssen diese natürlicher Weise erhalten und, soweit es möglich ist, mit der Scheere oder dem Messer aufgeschnitten werden. Bei Untersuchung der innern Organe des Kopfs, darf dieser gar nicht angesteckt werden, wenn er nicht gross genug ist, dass man die fixirende Nadel an der Seite oder an der Lippe oder an einer Mandibel anbringen kann. Im entgegengesetzten Falle muss die der Oeffnung des Rumpfs

vorausgehende Anheftung des Vordertheils am Halse oder Thorax gemacht werden.

Soll der Nahrungskanal dargestellt werden, so ist die oft sehr schwierige Entwickelung der sogenannten Gallgefässe das, worauf man seine vorzügliche Aufmerksamkeit zu richten hat. Oft ist es rathsam, die Entwickelung dieser Gefässe erst nach Herausnahme des ganzen Nahrungskanals vorzunehmen oder zu vollenden. Man verfährt dabei so: Man trennt den Kopf und das letzte Segment des Hinterleibes oder ein Stück desselben völlig los, so dass ersterer nur am Schlunde, letzteres aber am Mastdarm sitzen bleibt, schneidet oder reisst behutsam die Tracheenäste ab, welche den Nahrungskanal halten, so wie die, welche zu den Geschlechtstheilen gehen, im Fall diese vorhanden sind, und nimmt vom Netzkörper nur so viel hinweg, als nöthig ist, um die genannten Eingeweide möglichst von ihren Verbindungen mit dem Köper frei zu machen. Nunmehr wälzt man den vielleicht grösstentheils noch vom Fettkörper umhüllten Nahrungskanal mit dem daranhängenden Kopfe und Endsegmente und den Geschlechtstheilen aus dem Leibe heraus in die Wassermasse des Gefässes. Von da wird er mit einem flachen Uhrglase, oder nach Befinden mit einer Glastafel herausgeschöpft und nun erst werden mit der grössten Vorsicht die Gallgefässe nebst dem ganzen Speisekanal entwickelt und ausgebreitet, was mit dem Haarpinsel, mit Nadeln und durch zweckmässiges mehrmaliges Anspülen von Wasser geschieht. Die Geschlechtstheile können an dem Präparate bleiben, insofern sie sich so disponiren lassen, dass sie die Theile des Nahrungskanals nicht verdecken, sonst werden sie nachher gesondert und abgeschnitten. Auch wenn es bloss auf die Untersuchung der Genitalien abgesehen ist, wird es mehrentheils wohlgethan sein, dieselben gleich mit dem Nahrungskanal auf die angegebene Weise aus dem Körper zu nehmen; man müsste denn finden, dass sie sich im Körper schon gut und ohne Verletzung vom Nahrungskanal und den Gallgefässen absondern liessen, wo sie dann für sich herausgenommen werden können.

Bei der Untersuchung der Speichel-, der Spinn- und der Aftergefässe verfährt man ebenso, wie bei der des Nahrungskanals. Es ist natürlich, dass sie auf jene Art mit dem letztern aus dem Leibe genommen werden.

Ist es auf Darstellung der Tracheen abgesehen, so muss man sich möglichst vor Verletzug derselben hüten, weil sie, sobald Feuchtigkeit in ihre Höhlung dringt, meist unscheinbar werden. Da indessen diese Verletzung bei einer längern Untersuchung selten ganz verhütet werden kann, so thut man wohl, sich mit dem Verlauf derselben so schnell wie möglich bekannt zu machen und den aufgeschnittenen Körper des Insekts nicht zu lange im Wasser zu lassen, sondern ihn, nachdem er vom Netzkörper gereinigt ist, mit dem Pinsel rein abzutrocknen und nachher nur nothdürftig zu befeuchten. Indessen ist diese Vorsicht da, wo die Tracheen eine schwärzliche oder dunkele Farbe haben, wie bei den Larven mehrerer Dytisken und Hydrophilen, bei denen der Gattung Agrion, der der Tipula contaminata und andern, nicht nöthig, indem hier das Eindringen des Wassers nicht schadet. Wenn bei Larven stärkere, der Länge nach gehende Hauptstämme der Luftröhren da sind, so kann man den grössten Theil dieses Gefässsystems als ein zusammenhängendes Präparat, nachdem die kleinern Aeste, durch deren Insertion es im Körper gehalten wird, und die etwa daseienden Muskularhenkel abgeschnitten worden, herausnehmen und auf einer Glasplatte ausbreiten *).

*) Ich habe auch den Versuch gemacht, das Tracheensystem mancher Insekten zwischen zwei am Rande mit einem Papierstreifen zusammengeleimte Glastafeln, nachdem es vorher auf einer derselben frisch ausgebreitet worden, trocken aufzubewahren, da es, in Spiritus conservirt, mehrentheils unscheinbar wird. Es ist mir dies namentlich mit dem der Larve von *Tipula contaminata, Dytiscus marginalis punctulatus, Hydrophilus piceus* und andern sehr wohl gelungen *). Bei manchen Insekten aber ziehen sich die Luftröhren-

*) Diese Präparate befinden sich in meinen Händen und sind noch jetzt nach 40 Jahren unversehrt und wohl erhalten. Gl.

Um das Herz oder den sogenannten Rückenkanal sichtbar zu machen, muss man das Insekt von der Bauchseite, und zwar lebendig öffnen und die Eingeweide schnell herausnehmen, so dass die innere Seite des Rückens, wo das Herz liegt, bloss wird. Man erkennt dieses dann leicht an seiner pulsirenden Bewegung.

Die genaue Untersuchung der Muskeln ist sehr schwierig, besonders bei den vollkommenen Insekten. Sie erfordert die Zergliederung mehrerer Individuen und eine verschiedene Art der Section. Ein Exemplar muss von der Bauchseite, ein anderes von der Rückenseite geöffnet, ein drittes vertikal in der Gegend des Thorax durchschnitten, ein viertes am Brust- und Rückentheil des Thorax äusserlich abgeschält werden, ja es müssen der Kopf und die Füsse noch, so weit es möglich ist, aufgeschnitten werden, wenn man zu einer einigermassen vollständigen Ansicht jener Theile, die doch bei kleinern Insekten schwerlich erreichbar sein dürfte, gelangen will. Die Eingeweide und Tracheen werden bei der Untersuchung der Muskeln von innen her weggenommen, jedoch muss man vorher auf diejenigen Muskeln, welche etwa die grössern Tracheenstämme oder den Nahrungskanal festhalten (denn dergleichen werden bei mehreren Insekten gefunden) und auf die, welche zur Bewegung der äussern, zurückziehbaren Geschlechtsorgane dienen, aufmerksam gewesen sein.

Was endlich das Nervensystem betrifft, so ist die Ganglienkette, welche den Stamm der Rumpfnerven bildet, leicht zu finden, wenn das Insekt von unten der Länge nach aufgeschnitten wird. Allein schon des Gehirns wegen, und um dieses leichter in seinem Zusammenhange mit der besagten

---

stämme, sobald sie trocken werden, so sehr zusammen, dass sie gänzlich zerreissen, und folglich diese Methode nicht auf sie anwendbar ist. Dies ist bei allen Larven der Gattung *Libellula* und *Aeschna* Fabr. der Fall, deren merkwürdiges Tracheensystem und höchst wundervoller, im Mastdarm befindlicher Kiemenapparat nur in Weingeist aufbewahrt werden kann.

Ganglienkette darzustellen, ist es besser, die Section von der Rückseite vorzunehmen, zuerst durch Abschälung des Kopfs das Gehirn darzustellen, dann nach gefundenen Hirnnerven die Fäden aufzusuchen, welche mit dem ersten Rumpfganglion einen Henkel um den Schlund bilden, und so bei behutsamer und allmäliger Aufhebung und nachheriger Wegnahme des Darmkanals und der übrigen Eingeweide zur Ganglienkette überzugehen und diese bis ans Ende zu verfolgen. Hat man die Nerven des Gehirns und der Ganglienkette nach ihrer Insection und Vertheilung beobachtet, so schneidet man sie in möglichst weiter Entfernung von den genannten Theilen ab und lösst nun das ganze System behutsam aus dem Leibe, um es dann auf der Glasplatte auszubreiten und mikroskopisch beobachten zu können.

Uebrigens gibt es viele besondere Regeln und Cautelen bei der Präparation der einzelnen Thierarten und manche Modification des hier nur ganz im Allgemeinen angegebenen Verfahrens, welche die Verschiedenheit der Grösse, Gestalt und Härte der Insekten nothwendig macht, deren Erörterung jedoch hier zu weit führen würde. Auf die jetzt beschriebene Methode aber können nur sehr wenige Thierinsekten, etwa die Arten der Gattung *Hippobosca L.* und von den übrigen bekannten höchstens nur das *Liotheum gigas* und solche, die etwa die Grösse dieses Insekts haben möchten, kaum noch *Liotheum cimicoides*, *Philopterus falcicornis* und *Pediculus urius* zergliedert werden.

Hingegen ist leicht zu erachten, dass auf die übrigen Thierinsekten, welche selten etwas grösser als die Kopflaus, meist aber viel kleiner und oft kaum den vierten Theil so lang sind, weder das Aufschneiden mit der Scheere, noch das Anstecken und Spreizen mit Stecknadeln, noch das Zergliedern auf einem opaken Brettchen, noch das Einbringen in eine grössere Wassermasse anwendbar sein würde. Solche kleine Insekten müssen nothwendig auf einer Glasplatte, welche gleich als Objektträger unter das Mikroskop gebracht werden kann, und bloss unter einem Wassertropfen zergliedert werden. Die Instrumente sind hier, ausser einem

feinen Haarpinsel, spitze und stumpfere mit einem kleinen Griff versehene Stahlnadeln und ein feines Messerchen oder Skalpell mit sehr scharfer, spitziger, kurzer, geradrückiger Klinge.

Das kleine Insekt, welches zergliedert werden soll, wird nun auf die Glasplatte sogelegt, dass der Kopf hin zum Zergliederer, der Hinterleib aber abwärts gerichtet ist. Hierauf bringt man einen Tropfen Wasser auf dasselbe. Sodann wird es durch den Druck einer nicht allzu spitzen Nadel, die man mit der linken, fest aufgelegten Hand hält, an dem Vordertheile, dem Kopfe oder dem Bruststücke fest auf die Glasplatte gedrückt und, während es so fixirt ist, behutsam abwärts vom Thorax oder vom Anfang des Hinterleibes an bis gegen das Ende desselben mit dem Messer aufgeschnitten oder aufgerissen, wobei man die Schärfe des Messers nach aussen oder nach oben hält. Während der Aufschnitt geschieht, quellen die Eingeweide gewöhnlich aus der gemachten Oeffnung heraus, was noch nachher durch einen seitlichen Druck auf den Hinterleib und durch Anspülen eines neuen Wassertropfens, welcher zugleich das bessere Entfalten der herausquellenden Eingeweide zur Folge hat, befördert werden kann. Man sucht nun theils durch den Pinsel, theils mit Hülfe einer spitzen Nadel die Eingeweide so viel wie möglich auf die Seite des Insekts zu ziehen und alsdann den hintern Theil des Hinterleibes von dem vordern mit dem Messer oder einer Nadel abzureissen. Dieses Abreissen gelingt bei manchen Arten schwerer, bei andern leichter, je nachdem der Zusammenhang der Segmente fester oder geringer ist. Man verfährt dabei so, dass man die fixirende Nadel auf den ersten Segmenten, die abreissende spitzere Nadel oder das Messer aber da aufsetzt, wo die Trennung geschehen soll. Sie ist nicht leicht mit einem Male möglich, sondern es muss erst die eine Seite und dann die andere abgerissen werden. Hat man nun den hintern Theil des Abdominalpanzers von dem vordern getrennt, so zieht man den abgerissenen Hintertheil, welcher jetzt bloss durch die innern Eingeweide mit jenem verbunden ist, so weit es ohne Zerreissung der

Eingeweide geschehen kann, ganz behutsam los, damit die Eingeweide aus beiden Theilen des Hinterleibes möglichst herausgezogen werden und sich frei auf der Glasplatte präsentiren. Auf diese Art ist man oft im Stande, den Netzkörper, den Kropf, den Magen, die sogenannten Gallgefässe und einen Theil des eigentlichen Darmkanals und der innern Geschlechtstheile sichtbar zu machen. Bei der Hinwegnahme des gewöhnlich ziemlich geringen, in wenigen langen Schläuchen bestehenden Netzkörpers, wie überhaupt bei der Präparation der innern Organe dieser kleinen Körper, gebraucht man mehr die Nadel, als den Pinsel, weil die feinern Theile leicht an den Haaren des Pinsels hängen bleiben.

Wenn man nun den Nahrungskanal auf die besagte Weise so dargestellt hat, dass nur noch der Schlund oder der obere Theil des Schlundes und dann der hintere Theil des Darmkanals zur vollständigen Darstellung fehlt, so vervollständigt man die Ansicht folgendermassen. Man reisst an einem andern Exemplare, indem man den Thorax durch eine mit der linken Hand gehaltene Nadel hält, mit einer andern von der Rechten geführten Nadel den Kopf behutsam vom Bruststück ab, wodurch dann der Schlund und oft der ganze Kropf und ein Theil des Magens zugleich aus dem Leibe gezogen werden. Ja, es ist mir bei einem sehr kleinen Liotheum auf diese einfache Art gelungen, sogar noch die vier Gallgefässe mit herauszuziehen. Dieses behutsame Abziehen des Kopfs ist zugleich das einzige Mittel, bei so kleinen Insekten die Speichelgefässe und die Ganglienkette darzustellen. Um aber den hintersten Theil des Nahrungskanals und die innern Geschlechtstheile zu präpariren, muss man mit einem Individuum, welches schon auf die zuerst angegebene Weise behandelt ist, wo nämlich schon der Hinterleib aufgeschnitten, dann seine hintere Portion von der vordern losgetrennt und der Nahrungskanal grossentheils schon dargelegt ist, auf folgende Art verfahren. Man sucht soviel wie möglich den Nahrungskanal von den Genitalien zu entfernen, etwas seitwärts zu legen und nun das anhängende hintere Stück des Abdominalpanzers der Länge nach (wie

immer mit Nadeln) in zwei Stücke zu trennen. Gelingt es nun auf diese Weise, dass an dem einen Stücke der Mastdarm, an dem andern die Geschlechtstheile hängen bleiben, was, obgleich die äussern Mündungen beider nicht neben, sondern über einander liegen, doch leicht geschieht, da die Trennung ohnehin gewöhnlich etwas schief geräth, so entfernt man beide Portionen von einander, wickelt die Gallgefässe aus dem Gewirre der Ovarien oder der Samengänge und Samenbläschen nach und nach heraus und biegt nun sowohl das an dem Darme, als das an den Genitalien sitzen gebliebene Panzerstück seitwärts so ab, dass beide Organe nun von der Umhüllung des Stücks möglichst frei und völlig sichtbar werden. Auf diese Art sind nun sowohl die Genitalien als der hintere Theil des Nahrungskanals dargestellt, und es kommt dann nur noch auf die etwa nöthige Absonderung der Partikeln des Netzkörpers und die Ausbreitung der genannten Organe an.

Die Luftröhren lassen sich bei den meisten kleinern Thierinsekten schon ohne Anatomie sehr schön in Ansehung ihres Verlaufs beobachten. Sobald man das Insekt nämlich in einen Tropfen Wassers bringt, wird es ganz durchscheinend und zeigt unter dem Mikroskope die Tracheen aufs deutlichste, wenn nicht die Farbe des Panzers zu dunkel ist. Bei so dunkelgefärbten Arten muss man die Larven oder die eben gehäuteten *Imagines*, bei denen der Panzer noch ganz weiss und ohne Zeichnung ist, zu dieser Untersuchung wählen.

Durch die Zergliederung hingegen lassen sich nur einzelne Theile des Tracheensystems, zum Beispiel die Aeste, welche zum Nahrungskanal und den Genitalien gehen, darstellen.

Noch viel weniger dürfte in Ansehung der Kenntniss des Herzens und der Muskeln bei anatomischen Untersuchungen dieser kleinen Thiere ein Resultat von einiger Erheblichkeit zu erwarten sein. Selbst bei durchscheinenden Thierinsekten sieht man jene Organe wenig oder gar nicht.

Ihre Beobachtung würde indessen vermuthlich auf keine wichtigen Besonderheiten führen.

Was das Nervensystem betrifft, so lässt sich, wie schon bemerkt ist, die Ganglienkette durch behutsames Abreissen des Kopfes aus dem Rumpfe herausziehen. Ist dieses gelungen und sind alle Ganglien vollständig herausgezogen, was man an den vielen aus dem Hintertheil des letzten Ganglions kommenden Nerven ersieht, so sondert man die übrigen, zugleich herausgezogenen Organe ab und nimmt sie mit der Nadel oder Messerspitze ganz weg. Wenn nun der Kopf des Insekts nicht gar zu klein und schmal ist, so kann man versuchen, mit der Messerspitze ein Stück des Kopfpanzers über dem Gehirn wegzunehmen, wodurch die Darstellung des Gehirns bisweilen ziemlich gelingt.

Während der Zergliederung jedes Thierinsekts braucht man das Mikroskop. Nicht nur so wie der Aufschnitt geschehen und der Austritt der Eingeweide erfolgt ist, sondern so wie ein neuer Pinselstrich auf die heraustretenden Eingeweide gemacht, ein neuer Wassertropfen auf das Objekt gespült, oder mit der Nadel im mindesten an den Theilen gezogen worden ist, kurz bei der geringsten Veränderung, die das kleine Objekt, welches anatomirt wird, erfährt, muss es stets mit der Glasplatte, auf der es liegt, unter das Mikroskop gebracht und durch dasselbe betrachtet werden, damit man sieht, was durch die Operation bewirkt worden, welche Lage die Theile bekommen haben, und was noch zu thun ist. Allein die Zergliederung selbst, das Aufschneiden des Panzers sowohl als jede nachherige, unmittelbar auf das Objekt wirkende Operation muss mit blossem, unbewaffnetem Auge verrichtet werden, indem meinen Versuchen zufolge das Mikroskop gleichzeitig bei der Operation ganz und gar nicht mit wirklichem Vortheil zu gebrauchen, sondern im Gegentheil hinderlich ist. Es ist freilich eine seltsame Sache, Theile zu präpariren, ohne dieselben deutlich zu sehen. Allein mit einem guten myopischen Gesicht, was überhaupt bei der Untersuchung der Thierinsekten von sehr grossem Nutzen ist, wird man nach vorhergehender mikros-

kopischer Betrachtung Manches auch ohne Vergrösserungsglas wohl erkennen, was man zuvor ohne dasselbe nicht wahrzunehmen im Stande war. Beim Nahrungskanal gewähren auch der Kropf und Magen, bei den männlichen Geschlechtstheilen die Hoden und die Samenblasen und bei den weiblichen die ausgebildeten durchscheinenden Eier gewisse leicht sichtbare Anhaltungspunkte für das blosse Auge, nach deren Lage und Richtung die der übrigen unsichtbaren oder minder sichtbaren Theile, welche mit ihnen zusammenhängen, geschätzt und die fernere Operation eingerichtet werden kann.

Es ist leicht zu erachten, dass diese Zergliederung unmöglich mit der Regelmässigkeit angestellt werden kann, dass sie weit öfter verunglücken muss, und dass sie weit mehr Behutsamkeit und Geduld erfordert, als die Zergliederung grösserer Insekten. Es ist dies eine *Anatome per expectationem et experimentationem.* Eile verdirbt Alles. Bei der Darlegung und Entwickelung eines Organes muss man mit einem Male so wenig wie möglich thun, jeden Eindruck, den man auf das kleine Präparat macht, so schwach wie möglich einrichten, und immer wieder das Vergrösserungsglas zu Hülfe nehmen. — Eine feste, sichere Hand ist hier vorzüglich von Nöthen. — Wo die Nadel, wo das Messer oder der Pinsel etwa besser anzuwenden sei, dies muss man durch eigene Uebung lernen. Das blosse Anspülen neuer Wassertroppen richtet oft schon viel aus. Auch kann man mitunter Tropfen von Weingeist auf das Objekt fallen lassen, theils um die zarten Organe dadurch etwas härter zu machen, theils um den Strudel, der aus der Vermischung des Wassers und Weingeistes entsteht, zur Auflockerung und bessern Lösung der feinsten Theile zu benutzen.

— — —

Ein Wort
über
Walpers' *Repertorium botanices systematicae*
von
Aug. Garcke.

Bei der grossen Wichtigkeit eines Werkes, welches sich zur Aufgabe gestellt hat, das vorhandene Material eines Zweiges einer Wissenschaft von einem bestimmten Zeitpunkt an vollständig zu geben, ist es nöthig über die Brauchbarkeit oder Unbrauchbarkeit desselben genau unterrichtet zu sein. Ein solches Werk ist das *Repertorium botanices systematicae* von W. S. Walpers, welches alle nach dem Erscheinen von de Candolle's *Prodromus* bekannt gemachten Pflanzenarten zusammenfassen will. Obgleich nun über dieses Werk im Allgemeinen schon manches ungünstige Urtheil gefällt ist, so sind doch, so viel wir wissen, die einzelnen Unrichtigkeiten desselben noch nicht nachgewiesen. Zwar haben wir uns vor Anfertigung dieser Beurtheilung die Frage vorgelegt, ob überhaupt eine solche jetzt, mehrere Jahre nach dem Erscheinen des Werkes, noch nöthig sei, da ein jeder wissenschaftliche Forscher sich schon lange ein Urtheil über dieses Buch gebildet haben wird; aber wir sind hierbei zu der festen Ueberzeugung gelangt, und haben ein gleiches Urtheil selbst von den Männern, welchen der Verfasser in der Vorrede zum ersten Theile für die ihm geleisteten Unterstützungen seinen Dank ausspricht, vernommen, dass ein aufrichtiger Systematiker, der sich bei seinen Untersuchungen die betreffende Literatur zu verschaffen weiss, das Repertorium nur als ein unvollständiges Register betrachtet und als solches gebraucht, dass es aber andererseits eine grosse Anzahl von Männern gibt, welche nicht die Zeit und Hilfsmittel haben, um das im Repertorium Gesagte zu prüfen, und die dasselbe unbedingt statt der Quellen benutzen. Für diese ist nun ein Nachweis des Fehlerhaften in dem Werke gewiss von der grössten Wichtigkeit, und nicht etwa aus eitler Tadelsucht, sondern weil wir wissen, dass wir der

Wissenschaft einen Dienst erweisen, bringen wir hier die Belege zu unserer Behauptung bei und decken die zum Theil groben, oft unglaublichen Irrthümer des Buches unverhohlen auf.

Wir beabsichtigen zwar nicht, alle Nachlässigkeiten und Flüchtigkeitsfehler dieses Buches hervorzuheben, weil wir für diesen Fall einen umfangreichen Commentar schreiben müssten, sondern wollen nur, um zum vorsichtigen Gebrauch dieses Buches zu rathen, in einer einzigen Familie an einer einzigen Gattung nachweisen, wie gross die Anzahl von Verstössen ist. Wir wählen hierzu die Gattung *Hibiscus* in dem Umfange, wie sie de Candolle im *Prodromus* betrachtet, also mit der Gattung *Kosteletzkya* und *Abelmoschus*, und wollen nur gelegentlich bei dieser Familie auf einige andere grobe Irrthümer des Buches aufmerksam machen.

In der Diagnose von *Kosteletzkya sagittata* fehlen bei Walpers Repert. I, p. 302 nach *lobis baseos* die Worte *divergentibus, superioribus sagittato-lanceolatis, acutis, inaequaliter serratis, lobis baseos* wahrscheinlich blos deshalb, weil die Worte *lobis baseos* doppelt vorkommen und bei *Kost. cordata* steht *calyce pubescenti-hispido, puberulo,* während im Original *calyce pubescenti-hispido, seminibus puberulis* zu lesen ist, und es wäre in der That auch sehr überflüssig, neben *calyce pubescenti-hispido* noch *puberulo* zu schreiben. Bei der von Walpers als *Hibiscus* bezeichneten Gattung befindet sich die Bemerkung, dass er die hierher gehörigen Arten nach der geographischen Verbreitung geordnet habe, weil die Sectionen von den Autoren nicht immer angegeben wären. Diese von dem Verfasser des Repertoriums so sehr geliebte Eintheilung nützt jedoch gar nichts für denjenigen, welcher weiss, dass sehr viele Pflanzenarten in Asien und Afrika zu gleicher Zeit vorkommen, einige auch in Asien, Afrika und Amerika zugleich wachsen, und da man den Verbreitungskreis bei den einzelnen zur Untersuchung vorliegenden Arten natürlicher Weise im Voraus nicht wissen kann, so muss ein gewissenhafter Forscher nach der Walpers'schen Eintheilung nach Erdtheilen bei jeder

zur Untersuchung bestimmten Art sämmtliche aufgeführte Species einer Gattung prüfen, ob nicht eine Diagnose zu der in Frage stehenden Pflanze passe; für ihn ist also diese Eintheilung nach Erdtheilen ganz unnütz, ja sogar sehr zeitraubend. Ob aber der vom Verfasser des Repertoriums angegebene Grund zu diesem Verfahren berechtigte, oder ob aus blosser Willkür diese Einrichtung getroffen, werden wir sogleich bei der Prüfung der einzelnen Arten sehen. Ehe wir aber an diese gehen, müssen wir erwähnen, dass sich bei Walpers l. c. eine Anmerkung findet, in welcher darauf hingewiesen wird, dass mehrere zu *Hibiscus* gezogene Arten vielleicht zu *Abelmoschus* gehören. Wir haben hierauf zu berichtigen, dass ausser dem von Walpers Repert. I, p. 303 Nr. 13 unbegreiflicher Weise hierher gezogenen *H. longifolius Willd.*, welcher schon in de Candolle's Prodromus I, p. 450 richtig zur Section *Abelmoschus* gebracht war, nur noch der unter Nr. 52 mit unbekanntem Vaterlande angegebene *H. Vriseanus Hassk.*, dessen Stellung gleichfalls richtig vom Autor bezeichnet ist, zur Section *Abelmoschus* gehört, dass diese Bemerkung hier also ganz überflüssig war. Hätte dagegen der Verfasser des Repertoriums S. 308 bei *Abelmoschus* die Bemerkung gemacht: „ich erinnere daran, dass viele hierher gebrachte Arten durch mich willkürlich und ganz ohne Grund zu *Abelmoschus* gezogen sind, obgleich von den betreffenden Autoren die richtige Stellung dieser Species angegeben ist", so hätte diese Anmerkung wenigstens Wahrheit gehabt. Denn von den aufgezählten Arten gehören 17 ganz bestimmt nicht zu *Abelmoschus*, und kein Mensch ausser Walpers hat sie jemals zu dieser Gattung gestellt; wir haben hier also 17 ganz unnütze Synonyme unter Walpers Autorität. Ueberhaupt macht es einen widerwärtigen Eindruck, zu sehen, wie der Verfasser des Repertoriums bemüht gewesen ist, alle die Arten, welche von ihren Gründern oft mit vollkommenem Rechte zu den von Endlicher in den *Generibus* nicht angenommenen Gattungen gestellt sind, sogleich wieder einzuziehen, natürlich um das beliebte „*mihi*" überall dahintersetzen zu können. Wie

untreu ist der Verfasser daher dem von ihm selbst gewählten Motto *„relata refero“* geworden! Hätte er die Worte Anderer treu und sorgfältig wiedergegeben, so würde er sich den Dank aller derer erworben haben, welche das Repertorium benutzen; jetzt ist es leider anders. Der gewissenhafte Monograph jeder Familie, der in Folge der Bekanntschaft mit dem Gesammtmateriale der betreffenden Ordnung am besten im Stande ist, über den Werth einer Gattung zu urtheilen, würde auch hier das rechte Verhältniss aufgedeckt haben, und es wäre auf diese Weise ein ganzes Heer unnützer Synonyme vermieden worden.

Wenn wir nun zur Prüfung der Richtigkeit der gegebenen Diagnosen, bei den einzelnen Arten, sowie deren Stellung in Bezug auf die Section übergehen, so werden wir finden, dass namentlich diese letztere fast immer fehlerhaft angegeben ist. Nichts ist aber, wie allgemein bekannt, für die Systematik unheilbringender, nichts vermehrt so sehr die Synonymie, nichts erschwert das Bestimmen einer unbekannten Pflanze mehr, als eine falsche Angabe der Section.

Bei *Hibiscus Lindleyi Wall.* (wofür im Original *Lindlei* steht) fehlt hinter *capsula appresse-pilosa* das Wort *sericea.* Bei *Hib. similis Blume* fehlt die Angabe der Section ganz, obgleich der Autor ihn an der bei Walpers angeführten Stelle zur Abtheilung *Azanza* bringt. Dies Weglassen der Section ist aber um so weniger zu entschuldigen, da Walpers selbst S. 311 zu *Paritium tiliacium Adr. Jussieu*, nach Wight und Arnott's Vorgange, *H. similis Blume* als Synonymon (wenn auch mit Fragezeichen) citirt. Von dem nun folgenden *H. longifolius Willd.* haben wir schon gesagt, dass ihn bereits de Candolle mit Recht zur Section *Abelmoschus* gebracht hat, und schon Wight und Arnott haben nachgewiesen, dass diese Species mit *Abelmoschus moschatus Mönch* identisch ist, wohin sie Walpers S. 309 gleichfalls bringt; hier haben wir also zwei Arten, welche von Walpers an verschiedenen Stellen zu zwei verschiedenen Gattungen gebracht werden. — Ob bei *H. dongalensis Del.* die Section angegeben ist, wissen wir nicht, da uns *Cail-*

laud, Voyage à Meroë nicht zur Hand ist; da wir jedoch diese Species sehr wohl kennen, so bemerken wir hier, dass sie zur Abtheilung *Ketmia* gehört. *Hib. versicolor Schum.* und *Thonn.* ist dagegen von Walpers für die Section *Ketmia* mit Fragezeichen angegeben, was wiederum falsch ist, da diese Pflanze von den Autoren ausdrücklieh mit *H. rigidus* verglichen wird und die Samen selbst in der Diagnose als *lanata* angegeben werden; mithin gehört sie zur Abtheilung *Bombicella.* Ausserdem steht in der Diagnose bei Walpers *pedunculis axillaribus subsolitariis petiolis brevioribus,* während es im Originale *foliis brevioribus* heisst. Bei *H. triumfettaefolius Schum.* und *Thonn.* setzt Walpers gleichfalls *Ketmia* mit Fragezeichen, ohne dazu berechtigt zu sein, da die Autoren seine Verwandschaft nicht angeben; doch ist es nach der Beschreibung wahrscheinlich, ja fast gewiss, dass er zur Section *Ketmia* gehört. Den *Hib. strigosus Schum.* und *Thonn.* bringt Walpers dagegen ohne Fragezeichen zur Abtheilung *Ketmia*, gleichsam als ob die Gründer dieser Species ihr diese Stellung angewiesen hätten, was doch nicht der Fall ist, vielmehr wird von dieser Art nur gesagt, dass sie dem *Hib. vitifolius L.* nahe verwandt sei; dieser steht aber bei de Candolle Prodr. I, p. 450 in der Abtheilung *Abelmoschus*, mithin hätte Walpers den *H. strigosus* als nächsten Verwandten consequenter Weise gleichfalls zu *Abelmoschus* bringen müssen. Für diesen Fall hat jedoch Walpers einmal richtig gerathen, da *H. vitifolius L.* von De Candolle mit Unrecht zur Abtheilung *Abelmoschus* gebracht ist, er gehört zu *Ketmia*, und daher auch *H. strigosus.* Nicht so glücklich ist Walpers mit dem N. 22 angegebenen *H. obtusatus Schum.* und *Thonn.* gewesen, welcher von den Autoren mit dem von de Candolle zu *Abelmoschus* gebrachten *H. cannabinus* verglichen, von Walpers dagegen wiederum ganz willkürlich mit Fragezeichen zu *Ketmia* gestellt wird. Da nun aber *H. cannabinus* nicht zu *Abelmoschus,* sondern wegen der Drüsen auf den Kelchzipfeln zu *Furcaria* gehört, so muss auch *H. obtusatus,* bei welchem dasselbe statt findet, in dieser Section seinen Platz

einnehmen. Bei dem nun folgenden *H. physaloides Guill.* und *Perrott.* fehlt bei Walpers in der Diagnose hinter *lobis* das Wort *lanceolatis. Hibiscus Endlicheri Walpers* und *H. Donii Walp.* geben treffliche Beispiele, wie es in der beschreibenden Botanik hergeht. Don stellte *General syst. of gard vol. I, p. 488* auf zwei guineische Pflanzen die Gattung *Polychlaena* auf, Endlicher bringt diese Gattung, welche mit der 4 Jahre später von Presl gegründeten *Kosteletzkya* identisch ist, an eine ganz falsche Stelle, und Walpers, welcher keine von beiden Arten kennt, tauft sie in Folge der falschen Stellung bei Endlicher willkürlich um. Fürwahr, wollten wir mit vielen Pflanzen so verfahren, die Synonymie würde bald reissende Fortschritte machen.

Bei den in der dritten Abtheilung *(Americani)* aufgezählten finden wir unter den fünf zuerst genannten vier von St. Hilaire aufgestellte Species, bei welchen gar keine Section angegeben ist, obgleich St. Hilaire *Flor. Bras. merid. I. p. 243* bei Auseinandersetzung der einzelnen Sectionen ausdrücklich angibt, dass die sieben von ihm zuerst beschriebenen *(H. flagelliformis*, denn so hat St. Hilaire diese Art benannt, und nicht, wie Walpers schreibt, *H. flagellaris, H. cucurbitaceus, H. laxiflorus*, welche beiden Walpers S. 310 ganz unbegreiflicher Weise zu *Abelmoschus* stellt, *H. bifurcatus, H. multiformis, H. decipiens* und *H. kitaibelifolius)* zur Abtheilung *Furcaria* gehören. Zu derselben Abtheilung gehören auch die bei Walpers gleichfalls ohne Section angeführten *H. costatus A. Rich.* und *H. corylifolius Presl.* Dagegen gehört der hierauf erwähnte *H. truncatus A. Rich.* nicht zu *Cremontia,* wie Walpers angibt, sondern wegen der mit langen Haaren besetzten Saamen zur Abtheilung *Bombicella. Hib. tampicensis Moric.* wird von Walpers wiederum mit Fragezeichen zur Abtheilung *Ketmia* gebracht, obgleich Moricand ausdrücklich sagt, diese Species gehöre zur Section *Pentaspermum* oder, was dasselbe ist, zu *Kosteletzkya* oder *Polychlaena. H. Berlanderianus* wird von Moricand mit *H. clypeatus* verglichen, hätte also, da dieser bei de Candolle in der Section *Abel-*

moschus steht, folgerecht auch von Walpers zu *Abelmoschus* gebracht werden müssen: statt dessen fragt er an, ob diese Art zu *Ketmia* gehöre. Hierher gehört sie nun in der That, so gut wie *H. clypeatus.* Bei dem darauf folgenden *H. lavateroides Moric.* ist das von Walpers nach *Ketmia* gesetzte Fragezeichen wieder ganz unnütz, da von Moricand ausdrücklich diese Section angegeben wird. Da die Section von *H. setifer Presl* selbst von ihrem Gründer wegen der nur unvollkommen bekannten Pflanze nicht angegeben werden konnte, so ist die Anfrage bei Walpers, ob diese Art zu *Ketmia* gehöre, ganz überflüssig, denn mit demselben Rechte hätte er irgend eine andere Section nennen können. Woher aber der Verfasser des Repertoriums so zuverlässig weiss, dass der folgende *H. salviaefolius St. Hil.* zu *Bombicella* gehöre, ist uns, wie vieles andere in seinem Buche, ganz unbegreiflich, da weder St. Hilaire die Section ausdrücklich angibt, noch in der Diagnose und Beschreibung irgend ein Grund zu dieser Vermuthung vorliegt; diese Angabe ist daher von Walpers einmal wieder ganz aus der Luft gegriffen. Aus der ausführlichen Beschreibung bei St. Hilaire geht vielmehr mit der grössten Wahrscheinlichkeit hervor, dass diese Art zur Section *Ketmia* gehöre.

In der vierten Abtheilung *(Australasici)* finden wir bei *H. insularis Endl.* angezeigt, dass diese Art zu *Cremontia* gehören solle, obgleich Endlicher an dem von Walpers angeführten Orte ausdrücklich sagt, dass sie zu *Bombicella* zu zählen sei. Bei dem folgenden *H. Huegelii Endl.* ist das Verhältniss nicht anders: Walpers fragt an, ob er zu *Sabdariffa* gehöre, wiewohl ihm Endlicher einen Platz in der Section *Azanza* angewiesen hat. Von den bei Walpers mit zweifelhaftem Vaterlande bezeichneten gehört der ohne Section angegebene *H. Vriseanus Hassk.* zur Abtheilung *Abelmoschus*, wie der Autor selbst bemerkte.

Wir kommen nun zu den von Walpers S. 308 unter *Abelmoschus* angeführten Arten, von denen wiederum die meisten nicht hierher gehören, wie wir schon oben bemerkten. So sind *H. congener Schum.* und *Thonn.* und *H.*

verrucosus Guill. und *Perr.* als nächste Verwandte von *H. cannabinus* zur Section *Furcaria* mit gabellosen Aussenkelchblättchen zu bringen, wie dies aus den ausführlichen Beschreibungen bei den Autoren deutlich genug zu ersehen ist; ebendahin gehört auch *H. rostellatus*, wie Guill. und Perr. ausdrücklich angeben. Unter *H. persicifolius Eckl.* und *Zeyh. enum. plant. afric. aust. No. 305* wird zwar von den Autoren in Bezug auf die Section nichts bemerkt; dass diese Art aber zur Section *Abelmoschus* gehören sollte, ist sehr unwahrscheinlich, und in der Diagnose liegt auch nicht der geringste Grund zu ihrer Versetzung nach *Abelmoschus.* Der nun folgende *H. ciliaris Presl* liefert wiederum einen trefflichen Beweis, wie überaus leichtfertig Walpers bei seinem Repertorium zu Werke gegangen ist. Presl nimmt nämlich *Reliq. Haenk. II. 133* sowohl *Hibiscus* als *Abelmoschus* als besondere Gattungen an und sagt S. 134 ausdrücklich, dass zu der zuletzt genannten Gattung ausser der Section *Manihot* bei de Candolle Prodr. I. p. 448 noch *A. esculentus*, *A. moschatus* und *A. longifolius* gehörten, weiss also sehr wohl, dass die meisten bei de Candolle im Prodromus in der sechsten Section aufgeführten Species nicht dahin gehören. Bei der Gattung *Hibiscus* aber finden wir bei Presl l. c. drei neue Arten: *H. corylifolius*, *H. ciliaris* und *H. setifer.* Statt nun diese drei Arten unverändert an dem ihnen vom Autor angewiesenen Orte zu lassen, bringt Walpers die erste und dritte zu *Hibiscus*, die zweite zu *Abelmoschus.* Wie kann man ein solches Verfahren rechtfertigen? Aehnlich verhält es sich mit den folgenden Arten, doch wollen wir nur noch einige Unrichtigkeiten hervorheben, da unsere Leser in Folge der mannigfachen Fehler des Repertoriums wohl zu der Ueberzeugung gelangt sein werden, dass ein solches Werk nicht als ein Supplement zu de Candolle's Prodromus betrachtet werden kann.

So erwähnen wir den unter Nr. 25 aufgeführten *Abelmoschus (Hibiscus Ketmia §. 1) Genevii Boj.* Vom Autor dieser Species wird ausdrücklich angegeben, dass sie zur ersten Unterabtheilung der Section *Ketmia* gehöre, und von

Walpers auch ganz richtig in Parenthese als *Hibiscus Ketmia* §. *1* bezeichnet (d. h. mit andern Worten, diese Art muss in der Unterabtheilung *Cremontia* der Section *Ketmia* ihren Platz einnehmen, wobei die Section also ganz in dem Sinne aufgefasst wird, wie sie Endlicher *gener. plant.* S. 982 begründet) dessenungeachtet zur Gattung *Abelmoschus* gestellt. Wie solche Fehler haben begangen werden können, ist uns in der That unbegreiflich. Bei dem nun folgenden *Hibiscus cruentus Bert.* fehlen in der Diagnose hinter *foliis petiolatis, palmato-trifidis quinquefidisque* die Worte *basi cuneatis.* Dass die Nr. 27 und 28 angeführten *H. laxiflorus St. Hil.* und *H. cucurbitaceus St. Hil.* ächte Hibiscusarten sind und zwar zur Abtheilung *Furcaria* gehören, wie St. Hilaire selbst angibt, haben wir schon erwähnt. Diese falsche Stellung von so vielen ächten Hibiscusarten, die von Keinem zur Gattung *Abelmoschus* gebracht sind, ist um so unangenehmer, da ihre Namen auch im Register zum Theil nur unter *Abelmoschus* stehen und man beim Nachschlagen desselben auf die Vermuthung kommen muss, dass die unter *Hibiscus* nicht erwähnten Arten auch im Texte fehlen.

Aehnlich verhält es sich mit den im zweiten Bande des Repertoriums unter *Hibiscus* aufgeführten Arten. Gleich der zuerst genannte *H. Rainerianus* wird ohne Section angegeben, obgleich diese *(Ketmia)* ausdrücklich vom Autor beigefügt wird. Derselbe Fall findet bei dem folgenden *H. Jacquini Colla* statt. Der dritte *H. javanicus,* von Weinmann mit *H. mutabilis* verglichen, muss in der Section *Ketmia* stehen. Bei *H. striatus Hornem.* wird zwar die Verwandschaft nicht ausdrücklich angegeben, aber nur ein flüchtiger Blick auf die Diagnose zeigt, dass er zur Abtheilung *Abelmoschus* gehört, da ausdrücklich bemerkt ist: *interior (scil. calyx) latere longitudinaliter rumpitur,* welche Eigenschaft nur den Mitgliedern der Gattung *Abelmoschus* zukommt. Der nun folgende *H. dimidiatus* wird von Walpers unter Zuccarini'scher Autorität angegeben, während Sylloge Ratisb. II. p. 55 ausdrücklich Schrank von den dort beschrie-

benen Arten als Autor angezeigt wird. Diese falsche Angabe des Autors bezieht sich nicht blos auf diesen und den vorher beschriebenen *H. strictus*, wo gleichfalls Zuccarini citirt wird, sondern geht durch das ganze Repertorium hindurch. Uebrigens wird diese Species ausdrücklich mit dem in die Section *Ketmia* gehörigen *H. micans Cav.* verglichen; es hätte daher bei Walpers bei der überaus dürftigen Diagnose dieser Species die Angabe der Abtheilung um so weniger fehlen dürfen. Von *H. fluminensis Arab.* und den beiden folgenden *H. trilineatus* und *H. urticaefolius* ist zwar die Section von St. Hilaire und Naudin nicht angegeben, allein ein Blick auf die Diagnose zeigt schon, dass sie wegen des drüsentragenden Kelches zur Section *Furcaria* gehören. Hier findet sich übrigens wiederum bei Walpers ein Fehler, der sich gleichfalls durch das ganze Repertorium hindurch zieht, indem Ann. des scienc. nat. vol. XVII. angegeben wird, da es doch vol. XVIII. heissen muss.

Im fünften Bande des Repertoriums S. 91. findet sich zu den sieben angeführten Hibiscusarten die Bemerkung, dass sie wahrscheinlich sämmtlich zur Section *Bombicella* gehören möchten. Jedoch schon bei dem zuerst genannten *H. Vrieseanus Hassk.*, der übrigens schon im ersten Bande S. 306. No. 52. erwähnt ist, trifft dies nicht zu, da er zur Section *Manihot* oder, was dasselbe ist, zu Abelmoschus gehört, wie Hasskarl auch ausdrücklich angibt. Der folgende *H. grewiaefolius Hassk.* von Zollinger ohne hinreichenden Grund zur Gattung *Bombycodendron* erhoben, gehört wegen der sich ablösenden innern Scheidewand und des am Grunde verwachsenen Aussenkelchs zur Gattung *Paritium*. Bei *H. Kraussianus Buchinger* ist zwar die Stellung nicht angegeben, aber auch nicht der geringste Grund zu der Vermuthung vorhanden, dass er zur Section *Bombicella* gehören sollte; er ist überdies mit einer längst bekannten Species identisch.

Fassen wir nun das Fehlerhafte in dieser einzigen Gattung zusammen, so finden wir, dass Walpers zwei Mal die Autoren verwechselt, zwei Mal die Speciesnamen verdreht,

neun Mal die Diagnosen verfälscht (die zahlreichen, schon anderwärts gerügten Uebersetzungsfehler nicht mitgerechnet) und zwei und fünfzig Mal falsche oder keine Sectionen angegeben wo sie doch von den Autoren namhaft gemacht waren und in Folge der falschen Stellung 19 unnütze Synonyme geschaffen hat. Welchen Schluss soll man hiernach auf das Fehlerhafte des ganzen Buches machen, wenn es in einer einzigen Gattung so aussieht? Dieselbe Flüchtigkeit in der Zusammenstellung des Materials wird auch bei andern Gattungen dieser Familie bemerkt, doch mögen hier unter den unzähligen nur ein Paar Beispiele genügen. Auf S. 324 des ersten Theils steht No. 18 *Abutilon sessiliflorum*, während im Original sich *A. sessilifolium Presl* findet, wie es auch nicht anders heissen kann, da diese Species wohl sitzende Blätter, aber gerade auffallend langgestielte Blüthen besitzt. Durch die willkürliche Aenderung von Walpers l. c. bei *Abut. Grevilleanum Gill.* aus *flore mediocri, aurantiaco* in *floribus mediocri-aurantiacis* entsteht ein Unsinn. Bei *Abut. ramosissimum Presl* (No. 37. im Repert.) findet sich in der Diagnose bei Walpers *carpellis* 3—5 *spermis,* während es nach dem Original *carpellis quinque trispermis* heissen muss, und ebenso sind bei *Abut. calycinum Presl* (No. 40 bei Walpers) die Worte des Originals *carpellis* 6—10 *trispermis* von Walpers in *carpellis* 6—10 *spermis* umgewandelt. Für *Abut. macropodum Guill. u. Perr.* schreibt Walpers (No. 15.) *Abut. macrocarpum.* Noch willkürlicher und unverständiger ist (No. 43) die Diagnose von *Pavonia tricalycaris St. Hil.* abgeändert. Im Originale steht *calyce exteriore polyphyllo, biseriato, foliolis exterioribus brevissimis, interiore interioribus paulo breviore.* Walpers nimmt wahrscheinlich an dem ganz richtigen doppelten *interior* Anstoss und setzt dafür *interiore exteriori paulo breviore* und bringt dadurch wieder eine Unrichtigkeit in die Diagnose. Ja die Flüchtigkeit geht noch weiter! Auf Seite 317. No. 57 wird eine *Sida Hilariana Walpers mss.* angeführt und als Synonymon *S. articaefolia St. Hil.* (nec Wight et Arn.) angegeben. Walpers hat den

ihr von St. Hilaire beigelegten Trivialnamen umgetauft, weil eine andere gleichen Namens von Wight und Arnott im Prodr. fl. penins. Ind. or. aufgestellt war, die sich im Repertorio S. 314. No. 6. findet. Wenn es nun schon sehr gewagt ist, eine Art deshalb umzutaufen, weil sie mit einer andern einen gleichen Namen trägt, ohne sich vorher zu überzeugen, ob beide wirklich haltbare Species sind, so ist es jedenfalls noch weit unverständiger, als neuen Namen wiederum einen solchen zu wählen, welcher schon vergeben ist, wie dies Walpers gethan hat. Denn obgleich Presl schon eine *Sida Hilariana* aufgestellt hatte, welche sich auch bei Walpers No. 76, also gleich auf der folgenden Seite nach der eben erwähnten findet, so wählt der Verf. des Repertoriums dennoch denselben Namen und verfällt also in denselben Fehler, den er eben verbessern will. Fragen wir aber weiter, wie es um diese umgetaufte Art stehe, so erhalten wir hierauf eine Antwort, die nicht zu Gunsten des Verfassers des Repert. lautet. St. Hilaire sagt nämlich Ann. des sc. nat. (ser. 3) vol. XVIII. p. 52 ausdrücklich, dass seine *Sida urticaefolia* zu *Sida flavescens Cav.* gehöre, welche Bemerkung Walpers im Repertorio natürlich wiederum ganz weglässt. Aber auch von anderer Seite betrachtet, ist diese Walpers'sche Species ein todtgebornes Kind. Wenn auch wirklich die *Sida urticaefolia* von St. Hilaire eine haltbare Art gewesen wäre, mithin wegen der gleichlautenden von Wight und Arnott eine Aenderung des Namens hätte vorgenommen werden müssen, so wäre doch nöthig gewesen, dass die zuerst aufgestellte Species den Namen behielte. Nun ist aber *Sida urticaefolia* von St. Hilaire zuerst in der im Jahre 1827 erschienenen Flora Bras. merid. I. p. 189 erwähnt, während die gleichnamige von Wight und Arnott erst im Prodr. fl. penins. Ind. or. vom Jahre 1834 bekannt gemacht ist; es hätte also die letztere als die jüngere, und nicht, wie Walpers gethan hat, die von St. Hilaire gegründete Species umgetauft werden müssen. Fehler solcher und ähnlicher Art könnten wir aus dieser einzigen Familie noch eine ganze Anzahl beibringen.

Wenn wir bisher nur die Verfälschung der Diagnose, die Verwechselung der Autornamen, die willkürliche Veränderung der Sectionen und die unnütze Vermehrung der Synonymie zu rügen hatten, so wollen wir jetzt noch ein Paar Worte über das Weglassen von Arten hinzufügen. Wir könnten und würden billiger Weise diesen Punkt gar nicht berühren, wenn es sich hier um einzelne Arten handelte, welche vereinzelt und zerstreut in grossen, oft seltenen Reisebeschreibungen und ähnlichen Werken sich vorfinden, deren Fehlen zu entschuldigen wäre: so aber wollen wir nur von den weggelassenen Arten reden, die in Büchern bekannt gemacht sind, welche der Verfasser des Repertoriums benutzt und oft citirt hat. Wie ist es z. B. zu rechtfertigen, wenn *Hibiscus callosus Blume Bydragen* fehlt, da der Verfasser des Rep. den auf derselben Seite stehenden *Hib. Pseudo-Abelmoschus* anführt; wie zu entschuldigen, wenn aus dem von Walpers so oft citirten Botanical Magazine und Bot. Register so viele Arten nicht angeführt sind, wie, um bei dieser einzigen Gattung *Hibiscus* stehen zu bleiben, *Hib. unidens Lindl. Bot. reg. tab. 878, Hib. racemosus Lindl. bot. reg. tab. 917, Hib. strigosus Lindl. bot. reg. tab. 860, Hib. Richardsoni Sweet cf. Lindl. bot. reg. tab. 875, Hib. hybridus bot. mag. tab. 2891.* So fehlen aus dem oft erwähnten General syst. of gard. and bot. von G. Don *Hib. scandens Roxb., H. cancellatus Roxb., H. trionoides Don.* So findet sich bei Sprengel *Systema vegetabilium vol. IV. pars II. p. 258* ein *Hib. unicaulis de Cand.* und im Supplemente zu diesem Werke S. 19 ein *Hib. biflorus Spreng.* In den Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues Band III. S. 102 tab. 8 ist *Hibiscus fugax Martius* beschrieben und abgebildet, und Band IV. S. 171. tab. 1. *Hib. attenuatus Bosse* beschrieben und abgebildet, welche beide im Repertorio fehlen. Auch hätte wohl *Hib. Batacensis Blanco Fl. de Filip. p. 544* erwähnt werden können, da andere von Blanco in seiner Flora aufgestellte Arten namhaft gemacht sind. Hier sind also 14 Arten einer einzigen Gattung aus den von Walpers benutzten Werken weggelassen, und so könnten

wir aus der Familie der Malvaceen noch eine ansehnliche Zahl von fehlenden Arten aufführen, wenn zur Begründung unserer Behauptung die erwähnten Beispiele nicht genügen sollten. Man glaube aber ja nicht, dass die Gattung *Hibiscus* oder die Familie Malvaceen allein im Repertorio besonders schlecht zusammengestellt sei, wir können aus andern Familien noch weit auffallendere Verstösse namhaft machen. Bisweilen sucht man vergebens eine mit ! bezeichnete Abbildung und Diagnose an der angeführten Stelle, ja es kommt vor, dass die citirte Art nebst Abbildung sich gar nicht in dem angegebenen Werke befindet. Noch mehr! wir haben eine Diagnose gefunden, bei welcher der Anfang und das Ende zwei ganz verschiedenen Diagnosen angehören und die im Original dazwischen stehenden Arten weggelassen sind. Für solche Fehler, sowie für die früher gerügten, wird man hoffentlich nicht die überdies ganz lächerliche Entschuldigung beibringen wollen, dass hier der Corrector oder wohl gar der Setzer und Drucker die Schuld tragen.

Wir bedauern aufrichtig, durch die Nothwendigkeit gezwungen zu sein, ein so ungünstiges Urtheil über das Repertorium, welches mit so leichter Mühe hätte gut gearbeitet werden können und dann einem dringenden Bedürfnisse abgeholfen hätte, fällen zu müssen. In seiner jetzigen Gestalt wirkt es freilich fast nur nachtheilig, man müsste denn vor dem Gebrauche einer jeden Familie oder vielmehr des ganzen Werkes erst Wort für Wort mit den Originalen vergleichen und nachsehen, ob nicht vom Verfasser des Repertoriums eine Aenderung in der Diagnose vorgenommen, ob der Autor richtig angegeben, ob das Vaterland mit dem der Quelle übereinstimmt, ob nicht eine Anzahl von Arten aus der betreffenden Gattung oder Familie fehlen, ob die Verwandtschaft der Species nicht fehlerhaft bezeichnet ist, und so haben wir wirklich für eine nicht unbedeutende Anzahl von Familien Wort für Wort mit den Originalen verglichen und sind dabei auf manchen fast unglaublichen Fehler gestossen.

Schliesslich bitten wir den Verfasser des Repertoriums recht dringend, bei einer etwanigen Entgegnung sich an

die Sache zu halten und einen Nachweis zu liefern, dass das, was wir hier als Fehler zu rügen gezwungen waren, auf Irrthümern von unserer Seite beruhe und uns mit den nichtssagenden Redensarten, deren er sich zur Beantwortung der mannigfachen Angriffe auf seine Schriften bisher bedient hat, zu verschonen.

Beitrag
zur
geognostischen Kenntniss der Umgegend von Goslar. Taf. 2 u. 3

von

Fr. Ulrich *in Oker.*

Indem ich Ihnen im Nachfolgenden meine Ansichten über die einzelnen, in der Umgegend von Gosslar auftretenden Formationen mittheile, muss ich bevorworten, dass ich keineswegs beabsichtige, bei der über diese Gegend vorhandenen, reichhaltigen und schätzenswerthen Literatur *) etwas Voll-

---

*) Schuster beschrieb schon 1835 in Bronn's neuem Jahrbuche f. Mineral. etc. S. 127 die hiesige Gegend vortrefflich und gab eine geognostische Karte derselben, welche die allgemeinen Verhältnisse richtig darstellt. Später lieferte Hr. Bergrath v. Unger durch eine Monographie des Sudmerberges und Hr. Oberbergmeister Ahrend durch die Beschreibung der den Fuss des Adenberges zusammensetzenden Gebirgsschichten werthvolle Beiträge zur Kenntniss unserer Gegend. In neuester Zeit hat Giebel in seiner Gäa Deutschlands und Geinitz in seinem Quadersandsteingebirge die geognostischen Verhältnisse Goslars, und Letzterer besonders das Kreidegebirge specieller berührt. Ferner verdienen auch F. A. Römers Arbeiten über das Norddeutsche Oolith- und Kreidebirge und über den Harz unsere Aufmerksamkeit, da in denselben zahlreiche Versteinerungen aus den Schichten von Goslar beschrieben worden sind.

ständiges zu liefern; vielmehr will ich nur das übersichtlich zusammenfassen, was seit dem Erscheinen der wichtigen Abhandlung von Schuster vollständiger und besser erkannt oder neu entdeckt worden ist. Die beigefügten Petrefaktenverzeichnisse des Kahnsteines bei Langelsheim sind von meinem verehrten Freunde Siegemann nach der von ihm selbst zusammengetragenen, lehrreichen Sammlung entworfen. Auch der Durchschnitt des Kahnsteins und die Erklärung der anscheinenden Mächtigkeit der Orthocerasschiefer rühren von demselben her. Zur allgemeinen Orientirung habe ich in Fig. 1. Taf. 1. einen idealen Durchschnitt aller Schichten zwischen der Grauwacke des Harzes und den söhligen Schichten des Sudmerberger Conglomerates beigegeben. Die Hebung dieser Schichten muss entweder dicht vor oder gleich nach der Entstehung der Siphonienmergel Statt gefunden haben. Ich beginne die Darlegung meiner Beobachtung mit dem ältern Gebirge und schreite zu den jüngern fort.

1. Devonisches Schichtensystem.

F. A. Römer rechnet in seiner neuesten Arbeit über den Harz *(Palaeontographica III. 1.)* die Schieferschichten zwischen der Rathsschiefergrube und dem Innerstethale zu den Cypridinenschiefern. In neuester Zeit hat sich jedoch deutlich herausgestellt, dass dieselben den Orthocerasschiefern (Wissenbacherschiefern) entsprechen. Wirft man einen Blick auf die Punkte der geognostischen Karte von Goslar, an denen bis jetzt Cypridinenschiefer mit Bestimmtheit nachgewiesen worden sind, wie am Hessenkopf, oben im Verlegthale und bei Lautenthal, so wird es mehr als wahrscheinlich, dass der Orthocerasschiefer nach Süden von einer Schicht Cypridinenschiefer begrenzt wird. Für diese Annahme sprechen auch die Kalkbänke, welche man vom Hessenkopfe bis nach Lautenthal hin verfolgen, und die namentlich an letzterem Orte dem Cypridinenschiefer eigen sind. Die Localitäten, an welchen bis jetzt Versteinerungen gesammelt wurden, und diese selbst sind folgende:

1. Das Tüllethal: *Phacops latifrons, Orthis sp.*

2. Dem Kloster Riechenberg gegenüber am hohlen Fahrwege: *Phacops latifrons, Chonetes sp.*

3. Die Schieferbrüche am Nordberge. Von hier führt Römer in seinen Versteinerungen des Harzgebirges S. 35 *Cyrtoceras Nessigi* an, aus dessen Vorkommen zur Genüge hervorgeht, dass die Schichten zu den Cypridinenschiefern gehören. Kürzlich habe ich an diesem Orte auch noch einige fast microscopisch kleine Versteinerungen gefunden, deren Bestimmung ich aber leider Ihnen noch nicht mittheilen kann.

4. Der Weg zwischen dem Nord- und Steinberge, wo in den anstehenden Schiefern einzelne Straten ganz mit Tentakuliten erfüllt sind und an andern Stellen Orthoceratiten und Goniatiten auftreten.

5. Unfern der Kuppe des Steinberges findet sich zwischen Grünsteinen ein verhärterter Thonschiefer, der mehr oder minder deutliche Orthoceratiten enthält. Zu einer Beschreibung der den Orthoceratitenschiefern eigenthümlichen Grünstein-Durchbrüche habe ich seit längerer Zeit schon Materialien gesammelt und werde dieselben sobald als möglich in einem besondern Aufsatze verarbeiten. Siegemann äussert sich über die scheinbare Mächtigkeit dieser Schieferablagerung mit folgenden Worten: „denkt man sich die Verwerfungsklüfte k k, k„ in Taf. 3. Fig. 3. mit emporgedrungenen Grünsteinen erfüllt, so wird man ein ganz ähnliches Bild erhalten, als das in Fig. 2 gegebene Profil der Gegend zwischen Goslar und Langelsheim darstellt. An den mit einem Sternchen bezeichneten Punkten sind Versteinerungen gefunden worden."

2. Die Formationen des Trias.

Ueber diese Gebilde sind seit Schusters Untersuchungen in unserer Gegend eben keine neuen erwähnenswerthen Beobachtungen gesammelt worden, und ich kann dieselben um so eher übergehen, als Sie durch v. Strombecks Abhandlung über den Muschelkalk das Wissenswertheste darüber neuerdings wieder erfahren haben. Die von mir im Muschelkalk gesammelten Versteinerungen sind:

Encrinites liliiformis
Pecten laevigatus
Lima striata
Gervillia socialis
Trigonia pes anseris
Terebratula vulgaris
Trochus sp. ind.
Turritella sp. ind.
Nautilus arietis
Rhyncholites hirundo
Ammonites nodosus.

3. Das Juragebirge.

Die drei von L. v. Buch in der schönen Abhandlung über den deutschen Jura characterisirten Formationen dieses interessanten Schichtensystems sind bei Goslar mehr oder weniger vollständig entwickelt, und zwar scheint der Schwarze Jura in der Gegend zwischen Goslar und Oker mächtiger aufzutreten, während der Weisse von Oker bis Harzburg mehr entwickelt ist. Nördlich von Goslar bis nach Langelsheim kenne ich keine hiezu gehörigen Schichten.

a. Der Schwarze Jura.

Auf dem in der unmittelbaren Nähe von Goslar gelegenen Osterfelde lagert anscheinend unter, aber bei Betrachtung der allgemeinen Lagerungsverhältnisse über den versteinerungsleeren Keuperthonen eine dunkelfarbige Thonschicht mit sehr characteristischen Versteinerungen in prächtig erhaltenen Exemplaren. Ich brauche nur den *Ammonites spinatus* und *A. opalinus* mit schön perlmutterglänzender Schale noch zu nennen, um Sie an die dunkeln Thone im Kley bei Quedlinburg zu erinnern, und in der That ist die Uebereinstimmung beider Localitäten auch vollständig. Bei uns aber sind diese Thone anscheinend die ältesten Juraschichten, denn von den bei Ihnen auftretenden Gryphitenschichten haben wir hier noch nirgends eine Spur beobachtet. Die Versteinerungen liegen zum Theil frei in den Thonen, zum Theil haben sie sich, und das ist namentlich mit den kleinern Arten der Fall, in den sehr zahlreichen Geoden von thonigem Sphärosiderit concentrirt. Manche dieser, zuweilen Kinderkopfs-dicken Kugeln bestehen fast ganz aus Versteinerungen. Herr Ahrend hat die zahlreichsten derselben gesammelt und in seiner Abhandlung aufgezählt. Harz abwärts, also eigentlich über der eben bezeichneten Thonbil-

dung liegend, folgt der Posidonienschiefer in ungefähr acht Fuss Mächtigkeit. Früher war diese Bildung nur bei Oker bekannt, jetzt ist sie aber auch in den Thongruben auf dem Osterfelde aufgeschlossen und führt hier dieselben characteristischen Versteinerungen, nämlich die *Posidonia Bronni* und den *Ammonites serpentinus* bis zu Papierdünne zusammengedrückt. Auf diese ausgezeichnete Schieferschicht folgt eine zweite mächtige Thonablagerung, welche nach meinem Dafürhalten trotz dem, dass keine petrographischen Unterschiede sich bemerklich machen, dennoch in zwei Abtheilungen geschieden werden muss. Die dem Posidonienschiefer unmittelbar aufliegende Bildung führt nämlich Versteinerungen, während in den Thonen des Hangenden bis jetzt vergeblich danach gesucht wurde. Unter jenen Versteinerungen zeichnen sich zahlreiche Fragmente von *Am. foliaceus* und unbestimmte Belemniten aus. Sie liegen am Eingange in die grössere Thongrube auf dem Osterfelde.

b. Der Braune Jura.

Von den Gliedern des Braunen Jura treten in hiesiger Gegend gleichfalls zwei auf, welche jedoch nur mit Hülfe der in ihnen vorkommenden Versteinerungen von den darunter liegenden liasinischen Thonen zu unterscheiden sind. Die ältere dieser Ablagerungen ist der Dogger, der als eine etwa 80 Fuss mächtige Thonbildung erscheint. Früher wurde aus derselben das Material zur Ziegelfabrikation gewonnen, gegenwärtig sind aber die Gruben nicht mehr im Betriebe, daher auch die Versteinerungen daraus sehr selten geworden sind. Nur eine sehr dünne Schicht besteht fast ganz aus opalisirenden Muschelfragmenten. Die häufigsten von mir gesammelten Versteinerungen sind:

Ammonites Parkinsoni	*Belemnites*
Terebratula rimosa	*Astarte*
Lutraria gregaria	*Cerithium.*

Das jüngere Glied des Braunen Jura, den Oxfordthon, entdeckte ich im Herbste 1850 am Nordrande des Kramer'schen Teiches. Die Mächtigkeit dieses ebenfalls dunkeln Thones war ich noch nicht im Stande zu ermitteln, da die-

selbe nach der einen Seite von dem Teiche, nach der andern von einer dichten Rasendecke verschlossen wird. Noch weniger als an dieser Stelle ist der Oxfordthon im Gelenkbache und am südöstlichen Abhange des Petersberges aufgeschlossen, dagegen bietet er bei Bündheim in der Thongrube einen schönen Beobachtungspunkt. Die von mir in diesem Thone gesammelten Versteinerungen, welche die Deutung der Schichten ausser Zweifel setzen, sind nach Herrn Beyrichs Bestimmungen folgende:

Ammonites Jason	*Turbo ornatus*
– *perarmatus*	*Belemnites sulcatus*
– *Duncani*	*Rhodocrinus echinatus*
– *convolutus*	*Ostraea*
– *cordatus*	*Cucullaea*
– *2 specc. indetr.*	*Trigonia* *)
Gryphaea dilatata	*Clythia.*

*) Das von Herrn Ulrich mir übersandte Exemplar oder vielmehr sehr characteristische Schalenfragment gehört der *Trigonia sulcata*, welche seit Parkinson, Lamarck, Sowerby und Agassiz *Trigonia costata* genannt wird. Die starken, nach der Mitte hin leicht gekrümmten Rippen, der breite, tief gekerbte Diagonalkiel, dessen Kerben nicht den Rippen entsprechen, sondern zahlreicher sind, die gekörnten scharfen Linien und die ebenso beschaffene Rippe auf der vordern Fläche lassen gar keinen Zweifel über die Deutung des Fragmentes. Den Namen dieser weit verbreiteten Leitmuschel anlangend, ist der von Hermann 1781 vorgeschlagene und von einer vortrefflichen Abbildung begleitete allen spätern vorzuziehen. Bronn bemerkt zwar Leth. Oolithgeb. 241., dass die so sehr verbreitete Benennung *Tr. costata* unmöglich verdrängt werden könne, allein so gut er selbst den *Ammonites amaltheus* durch *A. margaritatus* verdrängen hilft, musste er auch die *Tr. sulcata* in ihre Rechte wieder einsetzen. Eine Grenze zwischen weit und wenig verbreiteten Namen lässt sich schwer ziehen, wie der *A. amaltheus* und viele andere, beweisen und nur die strengste Consequenz in der Aufnahme der ältesten sicher begründeten Namen kann der Verwirrung in der Synonymie ein Ende machen. Mit Recht vereinigt Bronn die *Tr. lineolata* und die von d'Orbigny noch getrennten

c. Der Weisse Jura.

Die eben bezeichneten thonigen Juraschichten bilden einen sehr scharfen Gegensatz zu den jüngsten kalkigen Straten des Weissen Jura in hiesiger Gegend, so dass die Grenze auffallend genug hervortritt. Die älteste Schicht des Weissen Jura beobachtete ich am nördlichen Rande des schon erwähnten Kramer'schen Teiches, unweit des angrenzenden Gartens. Sie besteht aus zerklüfteten mergligen Kalken, die nur sehr sparsame Versteinerungen führen. Ich fand

Ammonites biplex	*Pinna*
Cerithium muricatum	*Cucullaea.*

In L. v. Buch's Schema des deutschen Jura ist das *Cerithium muricatum* als Leitmuschel für ein viel tieferes Niveau angegeben, was mir sehr beachtenswerth zu sein scheint, zumal ich die Bestimmungen meiner Exemplare Hrn. F. A. Römer verdanke. Auf jenen Kalk folgt nur eine zwei bis drei Fuss mächtige Bank von reinem, dichtem Kalkstein, die ausschliesslich aus Korallen *(Astraea)* gebildet wird. Anstehend findet man dieselbe nur in dem Fahrwege auf dem Petersberge, dessen schon Schuster gedenkt; Bruchstücke von Korallen findet man jedoch auf dem ganzen Striche von hier nach dem erwähnten Teiche hin und ebenso besteht ein grosser Theil der Gerölle am Boden des Teiches aus Fragmenten von Korallen. Die Arten derselben scheinen mit denen des Lindnerberges bei Hannover identisch zu sein. Ihre sternförmigen Zellen treten zwar nicht überall gleich scharf und deutlich hervor, aber die Structur und Farbe verräth fast immer ihre Anwesenheit in den Kalkstücken. Harzabwärts fortschreitend folgt nun auf diesen Corallenkalk ein anderer theils oolithischer, theils dichter, feinkörniger

---

Tr. elongata und *Tr. cardissa* mit dieser Art, und da die *Tr. monilifera* und *Tr. denticulata*, beide von Agassiz Trig. p. 40 nur sehr fraglich aus einander gehalten, auf eben nicht erheblicheren Unterschieden als jene beruhen: so stehe ich nicht an sie mit *Tr. sulcata* zu identificiren.

Giebel.

Kalkstein von gelber Farbe, in der Gegend der Sandgrube nahe an vierzig Fuss mächtig und in einzelnen untergeordneten Straten sehr reich an Versteinerungen. Am besten aufgeschlossen sind dieselben in der Sandgrube, im Fahrwege auf dem Petersberge, am östlichen Abhange des Petersberges (an der sogenannten Kattennähe) und an dem dem Harze zugekehrten Abfalle des Langenberges. Obgleich nur diese versteinerungsführende Schicht an den genannten vier Orten eine hinsichtlich der vorkommenden Arten verschiedene Entwickelung zeigt: so halte ich es doch für besser, dieselbe vorläufig noch nicht weiter zu zergliedern, sondern erst die Resultate abzuwarten, zu welchen die sorgfältige Vergleichung und Bestimmung aller Versteinerungen führen wird. Von den in der Sandgrube gesammelten führe ich nur folgende jetzt an:

Hemicidaris crenularis
Pygastes lagenalis
Trochus tuberculosus
Pecten varains
Pecten sp. indet.
Exogyra
Terebratulae specc.
Modiola imbricata
Gervillia musculoides
Mytilus pectinatus
Ammonites polygyratus
Ostraea sp.
Serpula
Krebs.

Nun folgen sehr mächtige, weisse und dichte, feinsplittrige Kalke, die reich an verschiedenen Versteinerungen sind und die eigentlichen Portlandkalke der Engländer repräsentiren. Man findet sie aufgeschlossen im Fahrwege auf dem Petersberge an der oben erwähnten Kattennähe und schöner noch am Langenberge bei Oker. In der ganzen Länge des letztern kann man zwischen den weissen Kalken die dunkle Schicht eines bituminösen und sehr magnesiahaltigen Kalksteines verfolgen, welche zuweilen Kugeln von krystallinischen Kalkspath, aber auch Versteinerungen führt. Als leitende Arten desselben kann ich Ihnen anführen:

Terebratula biplicata
Natica macrostoma
Venus Brongniarti
Pholadomya acuticosta
Pterocera Oceani

Die eben angeführte Schichtenfolge des Jura ist im Durchschnitt Fig. 4 dargestellt.

4. Das Kreidegebirge.

Meine Mittheilungen über diese Formation knüpfe ich an die in Fig. 1, 5 und 6 dargestellten Profile. Fig. 6 stellt einen Durchschnitt durch den von Riechenberg bis Langelsheim sich erstreckenden Höhenzug, Kahnstein genannt, dar. Das unterste hier aufgeschlossene Glied der Formation ist Quadersandstein, von F. Römer neuerdings als Hilssandstein gedeutet *). Das Liegende dieser als mehr oder weniger fester, gelblich- oder grünlich-weisser Sand auftretenden Bildung ist unbekannt; wahrscheinlich sind es Keuperthone. Versteinerungen sind in diesem Gliede weder bei Goslar, wo es gleichfalls auftritt, noch bei Langelsheim gefunden worden, dagegen kamen im vorigen Jahre bei Lutter einige Ammoniten vor, von denen mein Freund Siegemann ein Exemplar besitzt. Den Sand überlagern nun einige wenig mächtige Mergel- und Thonschichten, die wegen ungenügenden Aufschlusses auch nur eine geringe Anzahl von Versteinerungen bis jetzt geliefert haben. In den vier im Profil unterschiedenen Schichten lagen *Belemnites Listeri*, *Avicula gryphaeoides* und *Pycnodus*, und den beiden untern ist eine noch nicht näher bestimmte *Teredina* eigenthümlich. Hierauf folgen die kalkigen und mergligen Schichten des Flammenmergels mit ihren zahlreichen Kieselconcretionen. Schon Hausmann bezeichnete den Flammenmergel als einen für den nördlichen Harzrand wichtigen geognostischen Horizont, und das ist er heute noch. Durch die von Siegemann eifrig gesammelten Versteinerungen hat die Ansicht Platz gewonnen, dass derselbe ein Aequivalent des englischen Gault sei. Ich nenne Ihnen folgende Arten aus Siegemanns Sammlung:

Ammonites Mayoranus	*Pecten laminosus*
– – *splendens*	– *quadricostatus*
– – *inflatus*	*Ostraea vesicularis*

*) Bronn's neues Jahrbuch für Mineral. 1851. 315.

Baculites sp.	*Ostraea lineata?*
Hamites sp.	*Pleurotomaria linearis*
Belemnites Lister	*Trochus Basteroti*
Avicula Gryphaeoides	*Solarium ornatum*
Plicatula inflata	*Serpula antiquata*
Lima Mantelli	*Pisces. Crustacea.*

Den Flammenmergel überlagert eine wenig mächtige Schicht sandiger, sehr glauconitreicher Mergel, welchen Siegemann, durch ein Vorkommen von schönen Saurierzähnen aufmerksam gemacht, genauer untersuchte und folgende Versteinerungen darin erkannte:

Ammonites varians	*Terebratula gracilis*
Belemnites Listeri	– – *striatula*
Plicatula inflata	– – *plicatilis*
Lima Hoperi	– – *carneă*
Inoceramus sp.	*Otodus appendiculatus*
Avicula gryphaeoides	*Polyptychodon interruptus* *).
Ostraea carinata	

Die zunächst jüngern Schichten bestehen aus leicht zerfallenden Kalkmergeln, und diese sind sowohl hinsichtlich der Arten als der Exemplare die versteinerungsreichsten Schichten des Kahnsteines. Unmittelbar über den grünen Mergeln fallen die Schichten ziemlich steil nach NO. ein, während sie schon fünf Minuten weiter am Ufer der Innerste entlang ganz horizontal liegen, wie im Profil angegeben. Die bis jetzt in diesen Schichten gefundenen Versteinerungen sind folgende:

Ammonites rhotomagensis	*Inoceramus Brongniarti*
– – *Mantelli*	– – *pictus*
– – *peramplus*	*Spondylus spinosus*
– – *varians*	– *truncatus*
Turrilites tuberculatus	*Ostraea carinata*
– – *costatus*	– *lateralis*
Scaphites aequalis	– *vesiculosa*
Nautilus simplex	*Cardium decussatum*
– – *elegans*	*Pecten quadricostatus*
Pleurotomaria linearis	– *membranaceus*

*) Sieben Zähne und mehrere Knochen von H. v. Meyer bestimmt.

Terebratula plicatilis	*Pecten Beaveri*
– – *octoplicata*	*Micraster cor anguinum*
– – *pisum*	*Holaster subglobosus*
– – *carnea*	– – *hemisphaericus*
– – *semiglobosa*	*Ananchytes ovata*
– – *gracilis*	*Discoidea cylindrica*
– – *striatula*	– – *subuculus*
Lima Hoperi	*Cidaris vesicularis*
Plicatula inflata	– *spec. ind.*
Pentacrinus Buchi	*Salenia 3 spec.*
Asterias quinqueloba	*Lamna*
Serpulae specc.	*Otodus appendiculatus*
	Coprolithen v. Macropoma.

Diesen, gewöhnlich als unterer Pläner bezeichneten, Schichten folgen zunächst reine weisse Kalke mit Feuersteinen, nach oben mit schwachen Mergellagen (Plänerkalk) wie am Galgenberge bei Quedlinburg. Sie sind am Ufer der Innerste entlang auf eine ziemliche Erstreckung zu verfolgen und von den darüber liegenden Kalkmergeln, welche mit wenig mächtigen Kalklagen wechseln, durch keine scharfe Grenze geschieden. In jenen Kalken sind häufige Erdfälle zu beobachten, die fast ganz mit Geröllen erfüllt erscheinen. In einem Kalkbruche am Ufer der Innerste ist ein solcher Erdfall aufgeschlossen und in dem Profil Fig. 6. mit E verzeichnet. Von Versteinerungen kenne ich aus diesen Schichten, und zwar

aus den Kalken

Inoceramus Brongniarti	*Terebratula plicatilis*
Scaphites aequalis	*Hamites spec.*

aus den Mergeln

Terebratula semiglobosa	*Galerites albogalerus*
Inoceramus Brongniarti	*Spondylus spec.*
Micraster cor anguinum	*Scyphia spec.*
Ananchytes ovata	

Bei Dörnten, einem Dorfe zwei Stunden nördlich von Goslar gelegen, sind die Kalke durch mehrere Steinbrüche aufgeschlossen, und fand ich daselbst ausser Inoceramen und Galeriten viele sehr schön erhaltene, in Calcedon verwandelte

Scyphien, deren Bestimmungen ich Ihnen leider jetzt noch nicht mittheilen kann.

Bei Goslar und Oker (Profil Fig. 1 u. 5) tritt als ältestes Glied der Kreideformation Römer's Hilsconglomerat auf: ein gelblicher, krystallinisch-körniger oder oolithischer Kalkstein. Am schönsten aufgeschlossen findet man denselben am östlichen Abhange des Langenberges unmittelbar auf Portlandkalk ruhend. Hier sind auch früher mehrere Versuche auf Eisenstein betrieben, die jedoch in neuerer Zeit aus mir unbekannten Gründen eingestellt sind. Der Eisenstein des Hilsconglomerates ist ein in kleinen verschieden gestalteten Stücken und Körnern auftretender Gelbeisenstein und nicht selten beaobchtet man im Innern der Stücke noch einen Kern von Schwefelkies. Weniger zwar entwickelt, aber dennoch Versteinerungen und Eisenstein führend findet man das Hilsconglomerat noch an der Kattenmäse und aller Wahrscheinlichkeit nach ist die zwischen dem Weissen Jura und dem Quadersandstein in der Sandgrube anstehende Schicht ebenfalls Hilsconglomerat. Am Langenberge habe ich folgende von Hrn. v. Strombeck in Braunschweig bestimmte Versteinerungen gefunden:

Ceriopora arborea	*Exogyra sinuata*
Scyphiae specc.	- *spiralis*
Toxaster complanatus	*Avicula Cornuelana*
Pyrina pygaea	*Terebratula biplicata*
Cidarites variabilis	- - *oblonga*
Ostraea macroptera	*Belemnites*

Ob die in der Sandgrube auftretenden, zwischen Hilsconglomerat und oberen Jura liegenden Thonschichten zum Jura- oder Kreidegebirge gehören, konnte bis jetzt noch nicht ermittelt werden, da die wenigen darin gefundenen Versteinerungen so schlecht erhalten sind, dass eine nur einigermassen zuverlässige Bestimmung nicht möglich ist.

In der ganzen Erstreckung von Langelsheim bis Harzburg folgt dann der Quadersandstein, bei Goslar ungefähr 30 Fuss mächtig und dem des Kahnsteines sehr ähnlich, vielleicht nur etwas weisser von Farbe und ohne jede Spur

von Versteinerungen. Darauf folgen die in Profil Fig. 5. als gelber Thon, schwarzer Thon und Grünsand aufgezeichneten Schichten, in denen ich jedoch trotz des aufmerksamsten Suchens bis jetzt noch keine Versteinerungen habe finden können. Daran lagert sich der in der Sandgrube aufgeschlossene Flammenmergel von derselben Gesteinsbeschaffenheit wie bei Langelsheim, jedoch mit geringerem Reichthum an Versteinerungen als dort; ich fand bei Goslar nur *Avicula gryphaeoides.* Die bei Langelsheim den Flammenmergel überlagernden grünen Mergel oder Grünsande fehlen bei Goslar und man kann am Fahrwege bei der Sandgrube beobachten, wie sich eine dünne Schicht des untern Plänermergels an den Flammenmergel legt, characterisirt durch *Turrilites costatus* und viele Inoceramen. Dann folgen die weissen festen Plänerkalke mit Feuersteinen und schwachen Mergellagen, welche durch einen Steinbruch hinter der Klus sehr schön aufgeschossen sind, aber mit Ausnahme von *Spondylus, Hamites* und *Ananchytes* nicht die Versteinerungen führen, die ich für die jüngsten Kreideschichten bei Langelsheim anführte. Hierüber liegen weiche, leicht zerfallene Kalkmergel, nach der einzigen darin vorkommenden Versteinerung Ananchytenmergel genannt.

Am Sudmerberge besteht, wie ich Ihnen schon mittheilte (Jahresbericht II. 45), die älteste Schicht aus grünlichen lockeren Mergeln durch das häufige Vorkommen sehr schön erhaltener Siphonien und Scyphien ausgezeichnet (Siphonienmergel). Die obern Schichten enthalten ein dichtes Conglomerat von Kalkspath, Sand, Thon und Eisenstein und einzelne Schichten bestehen vorherrschend aus kleinen und zarten Korallen (Bryozoen), die überhaupt in diesem Gesteine sehr verbreitet sind.

Le Safran de la Roche-Foucault.

A Poitiers, par Engiulbert de Marnef. 1586. in 4to.

von

Graf **Henckel von Donnersmarck**

in Merseburg.

So lautet buchstäblich der Titel einer selbst in Frankreich überaus seltenen Schrift, von zweiundzwanzig unpaginirten Blättern, mit den Custoden A. bis F. Sie ist anonym; denn der Verfasser hat sich nirgend genannt. Ueber seine persönlichen Verhältnisse sagt er nichts weiter als Blatt 4 verto: er sei „*né dans un village de l'Angoumois*" und Blatt 20 verto: er habe seinen Traktat „*à Montignac-Charente*" geschrieben, „*en la maison de M. de Lagebarton, premier président du parlement de Bordeaux, l'an 1560, au mois de décembre, qui fut sans glace aussi-bien que les autres mois ses voisins, mais tant mouillié et eus aussi, que les vivants n'avoient souvenanes d'avoir vu les rivières si grosses et enflées.*" Gleich im Eingang des in 40 Paragraphen oder „*Articles*" eingetheilten Werkes macht er darauf aufmerksam, dass er hinsichtlich des Anbaues des Saffrans nur das Verfahren näher beschreiben wolle, welches in dem Orte Roche-Foucault „*et dans le reste de l'Augoumois*" (heut zu Tage dem Département de la Charente) üblich sei. Trotz diesen ausdrücklichen Versicherungen und ohngeachtet schon der Titel, nach dem Geiste der französischen Sprache, ganz deutlich besagt, dass la Roche-Foucault nicht der Name einer Person, sondern der eines Ortes sein müsse, sind einige Botaniker darauf verfallen, das Wort la Roche-Foucault für den Namen des Verfassers dieser anonymen Schrift zu halten. Daher meint der gelehrte Bibliograph Mercier abbé de Saint-Leger in seiner **Notice d'un Traité très-rare du Safran** in Millin's Magasin encyclopédique. Paris. 1797. Tome second p. 289—298 mit vollem Recht: „*Quelques bibliographes, qui en ont parlé sans l'avoir vu, l'ont attribué à un nommé*

la Roche-Foucault, qu' il faut renvoyer au pays des Chimères; puisque ces auteurs ont pris fort mal-à-propos, le lieu de la Roche-Foucault, en Angoumois, pour le nom de l'auteur de ce petit traité du Safran, cultivé à la Roche-Foucault." Wir bedauern hinzufügen zu müssen, dass gerade deutsche Bibliographen es sind, die den Ortsnamen mit dem Namen des Verfassers verwechselt haben. Für die Behauptung aber, dass die Schrift eigentlich 1567 erschienen und es nur einzelne Abdrücke mit der Jahreszahl 1568 gäbe, wüssten wir für jetzt nur die botanische Zeitung 1851, S. 805, anzuführen. Im Pritzel'schen Thesaurus literaturae botanicae Lipsiae 1847 steht „*Le Safran etc.*" S. 149, No. 5563 und 477 aufgeführt.

Bericht
über die
diesjährige vom Gartenbau-Verein in Magdeburg veranstaltete Blumen-Ausstellung

von

Th. Schuchardt *in Magdeburg.*

Die diesjährige, von dem Gartenbau-Verein für Magdeburg und Umgegend veranstaltete Blumen-Ausstellung fand am 13., 14. und 15. April in einem Theile des grossen Rathhaus-Saales statt. —

Nicht leugnen kann ich, dass ich mit einem gewissen Vorurtheil die Treppen hinanstieg, der Sache eben nicht günstig, denn bei wiederholten Besuchen der Magdeburger Handelsgärten war ich stets nur wenig befriedigt zurückgekehrt; um so grösser war meine Ueberraschung, als ich meine Erwartungen übertroffen fand. Sehr passend waren die Blumen sowohl estradenmässig auf an den Wänden langgestellten Tafeln, als auch auf mitten im Saale placirten Tischen verschiedener Form und Grösse aufgestellt. Sowohl

in ihrem Ensemble als auch einzeln gewährten die Gruppen einen Anblick, der Kenner und Laien nichts zu wünschen übrig liess. —

Die geschmackvollste Gruppe war unstreitig die, an der dem Eingang gegenüber liegenden Wand aufgestellte. Eine grosse *Melaleuca*, ein *Rhododendron* von seltener Schönheit und eine baumartig gezogene weissblühende, in herrlicher Blüthe stehende *Erica persoluta* bildeten die Mitte der Gruppe, an welche sich nach beiden Enden der Tafel hin äusserst nett geordnet eine Menge schöner *Azaleen, Acacien, Erica, Epacris, Cytisus, Chorizema's* anlehnten; weiter unten werde ich auf jede einzelne Gattung nochmals zurückkommen. Die, rechts vom Eingang, über welchen ein schön gezogenes *Tropaeolum tricolorum* angebracht war, aufgestellte Gruppe enthielt bei ebenfalls lobenswerther Anordnung bei weitem die meisten Pflanzen-Familien repräsentirt; einen lieblichen Anblick gewährte ein in einer Fenstervertiefung im günstigsten Licht angebrachter Tisch mit verhältnissmässig vielen, weniger häufig vorkommenden Pflanzen. Der Totaleindruck war ein höchst befriedigender, die schönste Anordnung der nach ihren Eigenthümern gesonderten Parthieen und Gruppen ergötzte das Auge und liess die am vorzüglichsten gezogenen Gewächse eines Jeden leicht erkennen. Fast durchgängig verriethen die Gewächse eine sorgfältige und ausgezeichnete Cultur. —

Was nun die einzelnen Familien anbetrifft, so wurden ungern die Repräsentanten der allerdings noch leider wenig verbreiteten, aber allgemein beliebten *Orchideen* vermisst, doch wird nach Versicherung der Herrn Aussteller die nächste Ausstellung mit einigen, aus den Hamburger Orchideenhäusern entnommenen Pflanzen geschmückt sein. *Farrn* und *Coniferen* waren nur schwach vertreten, erstere durch Arten der Gattungen *Lycopodium, Selaginella, Pteris, Davallia, Gymnogramma,* letztere durch einige schöne Arten von *Thuja, Cupressus.* Zahlreiche reich blühende *Lachenalia tricolor* und eine prächtige *Amaryllis vittata* repräsentirten die Zwiebelgewächse; ein *Metrosideros* und eine

Eugenia australis mit Blüthen und Früchten die Myrtaceen. *Leguminosen, Ericaceen, Compositen* waren am zahlreichsten vorhanden. Ausserdem bemerkte ich die *Grevillea robusta*, *Gr. linearis*, *Pimelea spectabilis* und *P. niosa* in noch nie gesehenen starken und kräftigen Exemplaren, eine Suite *Epacris*, theils aus Saamen gezogene, in schönster Blüthe stehende Pflanzen, welche die allgemeine Aufmerksamkeit erregten; *Gnidia pinifera*, eine kaum 2 Fuss hohe *Banksia collina*, deren vier kreuzförmig gewachsene Aestchen eine 6 Zoll lange Blüthenähre umgaben; vortheilhaft zeichnete sich eine mit Blüthen bedeckte *Thusmannia aromatica* aus; eine kleine vielblüthige weissblühende *Passiflora* contrastirte mit ihrem hellen Grün der Blätter angenehm mit dem dunkeln Grün der hinter ihr stehenden *Thuja*. Eine weiss- und gelbblühende *Thunbergia atrata*, eine schöne *Rennedya rubicunda*, *Tropaeolum pentaphyllum* und *tricolor* waren die einzigen Schlingpflanzen. *Forenia asiatica*, *Weigelia rosea*, *Abutilon striatum*, *Linum arboreum*, *Kalmia glauca*, *Cyclamen persicum* weiss und roth gestreift, *Eriostemum scabrum*, *Habrothamnus fasciculatus*, *Justicia carnea*, *Pultenaea tenuifolia*, *P. subumbellata*, *Eutaxia mystifolia*, *Indigofera speciosa*, *Fuchsia corymbiflora* möchten die vielleicht weniger häufig vorkommenden, hier aufgestellten Pflanzen gewesen sein. —

Die Camellienzeit war eigentlich schon vorüber, doch waren noch ganz ausgezeichnete Exemplare, worunter einige 10—12 F. hohe, ausgestellt, z. B. *Camellia venosa*, *triumphans*, *florida*, *grandiflora superba*, *alba florib. plen*, *Leoma*, *Gutriana* etc. etc. In seltener Schönheit prangten die *Azaleen*, mit einfachen, einfarbigen, gefüllten, gestreiften Blüthen, z. B. *A. optima*, *ornata*, *mirabilis*, *alba flor. plenis*, *purpurea superba*, *colorans*, *multiflora* etc. Eine Suite *Cinerarien*, deren Blüthen in sieben verschiedenen Farbennüancen prangten, ergötzte das Auge, so wie auch die grosse Zahl der sorgfältig gezogenen *Erica's*, welche ohne Ausnahme durchweg in herrlicher Blüthe standen, namentlich zeichnete sich aus *Erica persoluta flor. rubr. et alb.*, *mutabilis*, *gra-*

cilis, fimbriata, australis, nigrida, floribunda, pyramidalis etc. Auch die *Acacien* waren durchgängig schöne Exemplare, in reichster Blüthe stehend, wie z. B. *A. pulchella, armata, paradoxa, lineata, latifolia, longifolia, coarctata, dealbata, hastulata, lophanta, alata etc. Cytisus racemosus elegans, Polygala Popaeana, P. spectabilis, P. cordifolia,* letztere mit schönen grossen dunkelrothen Blüthen, so wie ein 12 bis 14 F. im Umfang haltendes Exemplar von *Chorizema varium* zeichneten sich ebenfalls vortheilhaft aus. Dieses letztere, so wie die schönsten *Azaleen*, *Erica*, *Epacris* hatte ein Handelsgärtner der Neustadt geliefert, ihm wurde sowohl für die äusserst geschmackvolle Aufstellung seiner Gruppe, als auch für die sorgfältige Cultur, welche jedes einzelne Exemplar seiner ausgestellten Blumen auf das deutlichste und unverkennbarste verräth, mit vollem Recht der erste Preis zuerkannt. Keinenfalls darf jedoch unerwähnt bleiben, dass die Bezeichnung der einzelnen Pflanzen mit ihrem vollständigen Namen, eine unerlässliche Bedingung bei jeder Blumenausstellung, hier sehr Vieles zu wünschen übrig liess, denn nur bei dem kleinsten Theil der ausgestellten Gewächse fand ich die Namen vor. —

Beitrag

zur

Flora der Gegend um Magdeburg

von

C. Bertram *in Dresden.*

Im Laufe des vergangenen Vereinsjahres wurden von den Herren Giebel und Andrä die geognostischen Verhältnisse Magdeburgs und der Umgegend in ausführlichen Vorträgen erörtert. Hierauf bezugnehmend, erlaube ich mir der geehrten Gesellschaft das Resultat meiner botanischen Excursionen während dieses Sommers mitzutheilen und ein

Referat über die Flora Magdeburgs und der Umgegend überhaupt einzusenden. Obwohl dasselbe durchaus nicht als diesen Gegenstand vollständig erschöpfend angesehen werden kann, da hierzu mehrjährige, sorgfältige Beobachtungen erforderlich, so dürfte es doch wenigstens einigen Anhalt bei Beurtheilung der hiesigen Flor gewähren, insofern mir, ausser meiner eigenen reichlichen Ausbeute, auch die Sammlungen anderer eifriger Botaniker, namentlich unseres Vereins-Mitgliedes Herrn Schuchardt, zur Disposition standen. Da es zu weit führen würde, sämmtliche hier wild wachsende Pflanzen aufzuführen, so glaube ich, die unserer ganzen Gegend allgemein zukommenden übergehen und vorzugsweise mich auf die mehr stellenweise auftretenden beschränken zu dürfen.

Was die Flora Magdeburgs im Allgemeinen anbelangt, so kann dieselbe, namentlich im Vergleich mit der Hallenser, nur als einförmig und ziemlich dürftig bezeichnet werden, wie diess auch in den geognostischen Verhältnissen, dem gleichförmigen ebenen Boden begründet, zumal von letzterem bei dem ungewöhnlich hohen Werthe hiesiger Grundstücke und der Ausdehnung des Rüben- und Cichorienbaues, auch der dürftigste in jüngster Zeit benutzt und cultivirt wird. Dadurch ist denn gegen sonst in den nächsten Umgebungen hinsichtlich der Standorte manche Veränderung eingetreten und mancher Pflanzenbürger vollständig verdrängt. Demungeachtet sind ihr doch noch einige sehr schöne und seltene Sachen geblieben! Am reichhaltigsten sind die Sumpf- und Wasserpflanzen vertreten und ganz besonders die Salzpflanzen zu erwähnen, die von Beindorf über Sohlen nach Sülldorf längst der Sülze ziemlich vollständig und in vielen schönen Exemplaren auftreten, (ähnlich der bei Artern und Stassfurt) obwohl dieser Standorte meines Wissens in keinem Handbuche näher gedacht worden. Doch werde ich das Nähere bei den einzelnen Familien erwähnen und bemerke nur noch, dass ich hinsichtlich der Aufzählung Dr. Garcke's Flora von Nord- und Mitteldeutschland zu Grunde gelegt.

Clematis recta L. an den Rändern des Herrenkruges. C. Vitalba L. verwildert.

Thalictrum flav. L. gleichfalls angustifol. Jacq.

Anemone Hepatica L. A. Pulsatilla u. pratens. L. nemoros. L. Von letzterer nahm ich bereits Gelegenheit dem Verein eine merkwürdige Umbildung einzusenden. A. *ranunculoid.* L.

Adonis Flammea Jacq. u. vernal. L. beide bei Beindorf.

Ranunculus hederac. L. aquatil. L. divaricat. Schrk., fluitans Lmk. Flammula L. Lingua L. Ficaria L. auricom. L. acris L. bulbos. L. scelerat. L. — lanuginos. L. habe ich vergeblich gesucht.

R. Illyricus L. auf dem Hummelsberge bei Schönebeck in vielen prächtigen Exemplaren und, wie aus dem eingesandten ersichtlich, bei weitem grösser und üppiger als die auf dem Schweizerlinge gesammelten.

Myosurus minimus L.

Nigella sativa u. arvens. L.

Calth. pal. L. u.

Delph. Consol.

Nymphaea alba L. in grossen Mengen bei Pechau, unter denen Hr. Schuchardt auch 2 Exemplare von *neglecta H.* gefunden haben will; doch habe ich diese nicht im frischen Zustande gesehen und erlaube mir einige bescheidene Zweifel.

Nuphar luteum L. ebendas.

Fumaria offic. L. u. Vaillant. L. auf den Kalkbergen zwischen Alten-Weddingen und Sülldorf.

Corydalis cava Schwgg. intermed. Mer. u. solida Sm. vom Herrenkruge bis Elbenau.

Cruciferen sind durch die vielen feuchten, überschwemmten Plätze längst der Elbe ziemlich viel zu finden und zwar

Nasturtium amphibium R. Br. u. officinalis L.

Nast. Pyrenaicum R. Br. in frühern Jahren gesammelt vom Herrn Apotheker Hartmann in Magdeburg, im Laufe dieses Sommers von Hrrn. Panse, Schuchardt und mir in den Gräben dicht vor der Friedrichstädter Vorstadt.

Barbarea vulgaris R. Br. *arcuata* Rchb.

Cardamine impatiens L., sehr häufig in den Hölzern am Louisenthal und bei Schönebeck (Elbenauer Holz) silvatica Lk. pratens. u.amara L.

Sisymbrium offic. Scop. u. S. Löselii L. über die ganzen Festungsmauern verbreitet, Sophia L. Alliaria Scop.

Erysimum cheiranthoides L.
Erucastr. Pollichii Sch. habe ich vergeblich gesucht, dagegen aber *Diplotaxis* tenuifolia DC. in schönen Exemplaren in der Nähe von Sülldorf gefunden.
Turritis glabra L.
Alyssum montanum L. auf den Kalkbergen bei Sülldorf und auch an andern Orten gefunden. A. calycin. u. incan. L. häufiger.
Capsella Burs. pastor. Mnch. u. C. procumbens Fr. auf den Wiesenrändern bei Sülldorf.
Draba mural. L.
Lepid. Draba L. ruderale L. u. campestre R. Br.
Thlaspi arvens. L.
Rapistrum (Myagr.) perenne All.
Raphan. Raphanistr. L. Ausserdem die üblichen cultiv. Crucifer.
Viola palustr. L. hirta, odorata, silvestr., canina u. recta Garcke (persicifol.) in den sumpfigen Wiesen des Herrenkruges. V. tricol. L.
Reseda lutea L. ziemlich häufig, luteol. L. gebaut.
Parnassia palustr. L. Wiesen zwischen Beindorf und Sohlen.
Polygala vulgar. L. u. comosa Schk. in den Kammstädter Hölzern.
Saponaria Vaccaria u. officinal. L. häufig.
Agrostemma Githag. L.
Dianthus Armeria L. Carthusianor. u. deltoides L. auf dem trocknen Berge zwischen Wolmirstedt und Rammstädt.
Silene Otites Sm. inflata Sm. u. nutans L.
Lychnis Viscaria L. flos cuculi L. L. rubra P. M. E. (diurna Sibth.)
Sagina procumbens L. nodosa Bartl.;
Spergula arvens. L.
Spergularia rubra Per. u. *marina* Gark. von Beindorf — Sülldorf.
Stellaria holostea L. u. media Vill. graminea L.
Cerastium triviale Lk. u. arvens. L.
Linum catharticum L.
Malva Alcea, silvestr. u. rotundifol. L.
Althaea officinalis L. häufig; gleich an der Friedrichsstadt.
Hypericum perforat. quadrangul. tetrapter. montan. hirsut. u. humif. L.
Geranium pratens. L. S. palustr. L. molle L. Robertian. L. G. cicutarium L. sanguineum u. pusill. L. (Rammstädt).
Oxalis Acetosella L. u. stricta L.
Dictamnus alb. habe ich nicht finden können, obwohl er hier vorkommen soll.

Evonym. europ. L. *Rhamn.* cathartica L. u. Frangula L.
Sarothamnus scoparius Koch.
Genista pilosa L. germanica L. u. tinctoria L. von Rammstädt an bis in die Colditzer Heide.
Ononis spinosa u. arvens. L. letzte trockene Fichtenanpflanz. bei Rammstädt.
Anthyll. Vulneraria L. ebendaselbst.
Medicago sativa L. falcata L. u. lupulina L.
Melilotus dentata Pers. häufig bei Sülldorf, M. offic. Dsr. u. alba Dsr.
Trifol. montan. pratens. medium. arvens. u. repens L.
Lotus siliquos. u. corniculatus L.
Astragal. glycyphyll. L. Herrenkrug; A. hypoglott. L. Rammstädt häufig. *A. excap.* früher hier nicht selten, nach Angabe Danckworts, in der Nähe von Klein-Ottersleben; jetzt fast ganz verschwunden und von Herrn Schuchardt und mir nur bei Beindorf zwischen den Bergen und Ackerfurchen gesehen.
Coronilla varia L. Trockene Fichtenpflanz. bei Rammstädt.
Hypocrep. comosa L. ebendaselbst.
Vicia Cracca, sepium u. sativa L. häufig.
Ervum hirsutum L. u. *gracile* DC. an der Magdebg. Berlin. Eisenbahn vor der Friedrichstadt.
Lathyrus Nissolia L. ebendas. zwischen dem Hölzchen u. Krakau, früher häufiger im Hölzchen selbst; hat aber durch die Eisenbahn den Standort verändert. L. pratens. L. vernus Bernh. niger W. u. tuberos. L.
Spiraea Ulmaria u. Filipendul. L.
Geum urban. u. rivale L.
Potentilla rupestr., Tormentilla, argentea L. (b. Rammstädt) anserina u. reptans L.
Sanguisorba offic. L. u. Poter. sanguisorba L.
Epilob. hirsutum parviflor. palustr. u. roseum L. meistens in den Festungsgräben, auch in dem feuchten Holze bei Louisenthal.
Circaea lutetiana L. (Herrenkrug).
Trapa natans L. bei Pechau.
Myriophyll. verticill. u. spicat. L. in den Gräben bei Beindorf.
Hippur. commun. L. häufig.
Ceratophyll. submers. L. zwischen Sohlen und Beindorf.
Callitriche vernal u. stagnal. Scop. ebendas.
Lythrum salicaria L.
Herniaria glabra L. bei Alten-Weddingen.

Scleranth. annuus u. perennis L. bei der Sudenburg.
Sedum maxim. S. alb. L. acre, Semperviv. tector. L.
Saxifraga tridactil. L. u. granulata L.
Sanicula europ. L. bei Rammstädt.
Eryng. campestre. L. häufig.
Cicuta virosa L. Festungsgraben.
Helosciad. repens Koch, hinter dem Herrenkruge.
Falcaria Rivini H. Halberstädter Chaussee-Gräben.
Aegopod. Podagar. L.
Pimpinella magna L. u. Saxifraga L.
Sium latifol. L. überall.
Bupleurum tenuissim. L. sehr schön an den Wiesenrändern zwischen Beindorf und Sülldorf. *rotundifol.* L.
Oenanth. fistulos. u. Phellandr. L. häufig.
Aethusa Cynap. L.
Silaus pratens. B.
Peucedanum Cervaria L. auf den Bergen an der Eisenbahn zwischen Rammstädt und Wolmirstädt.
Heracleum Sphondyl. L.
Caucalis daucoides L. in dem Thalgrunde vor Sülldorf.
Torilis Anthriscus L. (Lemmsdorf).
Scandix pecten L.
Anthriscus silvestr. H. Cerefol. H. u. vulgar. P.
Chaerophyll. temul. u. bulbos. L.
Conium maculat. L. in den Festungswällen massenhaft.
Sherardia arvens. L.
Asperula arvens. u. cynanchica L. bei Beindorf auf den Bergen u. Ackerrändern.
Rubia tinctor. L. verwildert.
Galium cruciat. Scop. verum L. Mollugo L. u. silvaticum L. am Herrenkruge etc. G. Aparine am Schwan bei Lemsdorf.
Valeriana offic. L. u. dioica L. *Valerianella* olitoria Mnch.
Dipsacus Fullon. L. gebaut u. pilos. L.
Scabiosa arvens. succisa u. Columbar.
Eupatorium cannabin. L. Festungsgräben u. Herrenkrug.
Tussilago Farfar. L. u. *Petasites* offic. M.
Aster tripolium L. Salze, — Gräben bei Beindorf u. Sülldorf in Menge. A. salign. an überschwemmten Plätzen zwischen der Strombrücke und Buckau.
Erigeron Canadens. L.

Solidago Virga aurea L. Rammstädt.

Inula Britanica, dysenterica u. Pulicaria L. häufig, I. Conyza L. Fichtenhölzer bei Rammstädt.

Bidens cernua u. tripartita L. häufig.

Gnaphal. luteo-alb. u. arenar. L. bei Randau; silvatic. u. dioicum bei Rammstädt.

Artemisia Arten kommen bei Sülldorf und Beindorf gewiss mehrere vor, doch war ich leider Ende September verhindert genaues Nachsuchen zu halten.

Tanacet. vulgar. L. *Achillea* millefol. u. Ptarmica L.

Chrysanthem. Leucanth. Parthen. u. inodor. L.

Senecio vulgar. Jabob. u. paludos. L.

Echinops sphaerocephal. L. auf den Festungsmauern.

Cirsium lanceolat. palustre u. olerac. Scop.

Carduus acanthoid. L. u. *Onopord.* Acanthium L.

Lappa major L. u. tomentosa Lmk.

Carlina vulgar. L. Beindorfer Berge.

Serratula tinctoria L. *Lampsana* commun. L.

Centaur. Cyan. L. Jacea L. u. Calcitrapa L.

Picris hieracioid. L. Halberstädter Chaussee-Gräben.

Tragopog. pratens. L. *Lactuca* scariol. L. *Taraxac.* offic. Web.

Sonchus asper L. olerac. L. u. asper W.

Hieracium praemors. L. Pilosella u. cymos. L. umbellat. L. in den Kiefer-Anpflanzung. bei Rammstädt; H. praealt. Koch. muror. L. u. pratens. Tausch, innerhalb der Festungswerke.

Phyteuma orbicul. u. spicat. L. beide bei Rammstädt, auch Elbenau.

Campanula rodundifol. rapunculoid. u. glomerata L.

Vaccin. Myrtill. L. sparsam in den Rammstädter Forsten.

Calluna vulgar. L.

Pyrola Arten habe ich nicht auffinden können.

Gentiana sehr sparsam und zwar nur Gent. Pneumonanthe L. *Menyanth.* trifol. L. *Erythr.* Centaur. Pers. u. pulchella Fr.

Convolvul. sepium u. arvens. L.

Asperugo procumb. in den Festungswerken sehr häufig.

Echinosperm. Lappula ebendaselbst.

Nonnea pulla DC. einzeln zwischen Lemmdorf u. Klein-Ottersleben.

Symphytum offic. habe ich hier nur mit rother Blüthe gesehen.

Echium vulgar. L. u. *Lithosperm.* arvens. L.

Myosot. palustris W. stricta Lk. versicol. Pers. collina Rchb. sparsiflora Mik. nicht selten bei Louisenthal u. Elbenau.

Solan. Dulcamara L. nigr. u. *Hyoscyam.* niger u. *Datura* Stramon. L.

Verbascum Thaps. L. thapsif. Sch. phlomoid. L. Berge bei Rammstädt, phoeniceum L. in der Kiefern-Anpflanzung bei Rammstädt dicht an der Eisenbahn in zahlreichen schönen Exemplaren gesammelt. (Dem Vereine bereits vorgelegt).

Scrophular. nodos. L.

Gratiola officinal. L. häufig vor der Friedrichstadt.

Antirrhin. Oront. L. *Linaria* minor Desf. u. vulgar. Mill.

Veronica Anagall. L. Beccabunga L. Chamaedrys u. offic. L. serpyllif. triphyll. u. hederaefol. L.

Melampyr. arvense u. pratense L. Rammstädt. *Alectoroloph.* minor L.

Euphras. offic. L. u. Odontit. L. *Lycop.* europ. L. *Salv.* pratens. L.

Mentha silvestr. (var. virid. L.) L. aquatica u. arvens. L.

Nepeta Cataria L. *Thym.* serphyll. L. u. *Glechom.* hederac. L.

Lamium amplexic. purpur. u. alb. L.

Galeops. Ladanum L. Am Park bei Sülldorf in beiden Formen (angustif. u. latif.) sehr häufig.

Marrub. vulgar. L. *Stachys* germanica L.

Scutellar. galericulat u. hastata dicht bei Magdbrg (Friedrichstadt).

Prunella vulgar. L. u. grandifl. häufig bei Rammstädt.

Ajuga reptans L. A. Chamaepit. zwischen Lemmsdorf u. d. Schwan.

Utricularia vulgar. L. nach Hrn. Schuchardt auch U. neglecta L. bei Pechau.

Lysimach. Nummularia L. häufig.

Anagallis arvens. L. u. coerulea hinter Sudenburg sehr häufig.

Hottonia palustr. L. Waldgräben bei Elbenau.

Glaux maritima L. Salze, Beindorf, Sülldorf.

Plantago maj. u. med. L. maritima Beindorf—Sülldorf.

Salicorn. herbacea ebendaselbst.

Chenopod. maritim. L. gleichfalls Ch. hybrid. alb. mural. glauc. u. Vulvar. L.

Blitum Bon. Henric. M. u. rubr. Rchb.

Atriplex nitens. rotundif. u. latif. L. *Halym.* pedunculat. Wall. Beindorf u. Sülldorf häufig.

Rumex Hydrolapat. aquatic. L. acetosa u. Acetosella L.

Polygon. amphib. L. Persicar. Hydropip. avicular. L. Convolvul. L.

Euphorb. platyphyll. L. (Sudenburg.) palustr. L. sehr häufig in Louisenthal; Peplus L. exigua u. Cypariss. L.

Alisma plantago L. *Butom.* umbell. L.

Trigloch. palustr. u. maritim. L. häufig bei Beindorf.

Zostera marina L. ebendaselbst.

Potamoget. bin ich bei Bestimmung trockner Exemplare nicht sicher gewesen.

Spargan. simplex u. ramos. L. *Thypha* latifol. L. *Acor.* Cal. L. Von der schönen Familie der *Orchid.* die in der Hall. Flora so reichhaltig zu finden, ist hier nur wenig zu haben. Ich habe nur Orch. Morio, maculata, latifol. L. u. *Platanthera* bifol. R. { selbst diese nur sparsam u. auch erst bei Rammstädt.

Iris pseud-acor. L. *Convall.* majal. u. multifl. L.

Smilacina bifol. DC. Rammstädt.

Ornithogal. umbell. L. auf den Festungsgräben.

Gagea lutea u. pratens. L.

Die Juncaceen und Cyperaceen finden wir hier stark repräsentirt und zwar in nächster Nähe Magdeburgs, theils in den Festungsgräben, theils in den feuchten Wäldern vom Herrenkruge — Elbenau.

Juncus conglomerat. L. effus. L. glauc. L. lamprocarp. E. compres. L. Tenageia E. u. bufon. L. J. Gerardi Loisl. Salzboden bei Beindorf.

Luzula pilos. W. u. campestr. DC. bei Krakau und Beindorf.

Heliochar. palustr. R. Br. acicular. R. Br. ovata R. Br. uniglum. Link.

Cyperus flav. u. fusc. L. hinter dem Herrenkruge (Richters Kaffeegarten).

Scirpus setaceus L. bei Sülldorf. lacustr. Tabernaemont. Gmel. maritim. L. silvatic L. compress. Pers. in Menge bei Beindorf.

Eriophor. angustifol. Rth u. latifol. Hpp. (bei Rammstädt).

Carex arenaria L. sehr häufig bei Randau, vulpina L. muricata L. paniculat. L. Schreber. L. stellulat. L. canescens L. vulgar. Fr. stricta Good. acuta L. montana L. praecox. Jacq. panicea L. glauca Scop. pallescens L. Oederi u. flava (beide in den Ellerbrüchen bei Rammstädt). silvatica ampullac. paludos. vesicar. riparia u. hirta (von letztern eine sehr schwach behaarte Form.) *supina L.* sehr schön und in grosser Menge in der Nähe des Forsthauses bei Rammstädt).

Holoshoenus L. hinter dem Richterschen Kaffeehause auf der Strasse nach Burg in den Moor- und Torfgräben.

Gramineen.

Andropogon Ischaemum L. sehr schön auf den trocknen Hügeln bei Rammstädt.

Panicum Crus Galli L.

Setaria glauca u. virid. P. B.
Phalaris arundinac. L.
Anthoxanth. odorat. L.
Alopecur. pratens. L. u. geniculat. L. (bei Beindorf sehr häufig).
Phleum pratens L.
Agrostis vulgar. W. Spica venti P. B.
Calamagrostis epigeios Roth. (Louisenthal — Elbenau).
Milium effus. L. Rammstädt.
Stypa capillata L. zwischen Klein-Ottersleben und Dodeleben.
Phragmites commun. Trin.
Aira cristata L. u. cespitosa L. u. canescens L.
Melica nutans L.
Holcus lanatus L.
Avena flavescens L. u. pubescens L.
Briza media L.
Eragrostis pilosa P. B.
Poa annua L. bulbosa L. (b. vivipara Schrd. sehr häufig) nemoral. L. trivial. L. u. pratens. L.
Glyceria spectabil. M. u. Koch. fluitans R. Br. distans Whbg. u. aquatica Prsl. besonders häufig bei Beindorf an den salzigen Gräben.
Dactyl. glomerata L.
Cynosurus cristat. L.
Festuca ovina L. arundinacea Schrb. u. elatior L.
Bromus mollis L. (bei Beindorf ganze Wiesen überziehend.) sterilis L. u. tector L. inermis Leyss.
Triticum repens L. *Hordeum* murin. L. *Lolium* perenne L.
Elymus arenarius L. Viele Exemplare waren zahlreicher mit Mutterkorn versehen.

Cryptogamia.

Was zunächst die *Filices* anbelangt, so ist ihr Vorkommen ein sehr vereinzeltes und beschränkt sich auf folgende wenige Arten:

Cystopteris fragilis Bernh. *Asplenium* Ruta muraria L. – – Trichomanes L. – – septentrionale L. *Polypodium* vulgar. L. *Polystichum* Filix mas Rth. *Asplenium* Filix femina Bernh.	sämmtlich in den Festungswerken; namentlich zwischen dem Ulrichsthor und dem Sudenburger bis an den Wilhelmsgarten hin.

Pteris aquilina L. findet sich in den Rammstädter Forsten in grosser Menge.

Eine merkwürdige Form von letzterem sammelte ich (in mehreren Exemplaren) in den Lindhorster Ellernbrüchen. Dieselbe glich in ihrem ganzen Habitus vielmehr dem Polyst. filix mas. Rth., insofern sich aus dem Rhizom gleich unmittelbar an der Erde mehrere Wedel vollständig entwickelt hatten und zu der Zeit die schönste Fructification zeigten. Obwohl nun hinsichtlich dieser kein Zweifel vorhanden, so waren an dem Laube ebenfalls auffallende Abweichungen vorhanden.

Während bei dem gleichzeitig in Rammstädt gesammelten Exemplaren die Fiederchen stumpf, so waren sie hier spitz und scharf getrennt. — Ich sah mich dadurch veranlasst, dem Herrn Dr. Garcke mehrere Exemplare einzusenden, der selbige nach genauer Untersuchung für Pter. aquilina L. bestimmte, wiewohl er die eigenthümliche Abänderung zugab.

Lycopodiac. habe ich nicht gesehen, wohl aber fand ich in den Teichen u. Gräben bei Pechau

Salvinia natans Hoffm. sehr häufig u. mit schöner Fruchtbildung.

Von Botrych. Lunaria u. Ophiogloss. vulgat. liegen mir hier gesammelte Exemplare vor, doch konnten mir die Standorte nicht bezeichnet werden.

Musci.

Schliesslich erlaube ich mir noch ein Verzeichniss der hier gefundenen Laubmoose beizufügen, bemerke aber gleichzeitig, dass dasselbe nur unvollständig und wenig massgebend für die hiesige kryptogamische Flor sein kann, da dasselbe sich lediglich auf die von mir selbst gesammelten beschränkt. Natürlich reichen die wenigen freien Tage eines an das Geschäft gebundenen Apotheker-Gehülfen während eines einzigen Sommerhalbjahres nicht hin, ein so weites Feld genügend zu erforschen.

Phascum bryoides Hornsch. }
cuspidat. Schreb. } Klinke-Graben zwischen Lemmsdorf und Klein-Ottersleben.

Leucobryum vulgare Hampe (Dicran. glauc.) Fichtenwälder bei Rammstädt (sin. frct.)

Funaria hygrometrica. Hedw.

Physomitrium pyriforme Brd., Festungsgräben, bei Lemsdorf etc.
Mnium cuspidatum Hedw. } Herrenkrug — Elbenau.
undulat. Schreb.
Tetraphis pellucida (Georgea Mnemosym Ehrh.) Sp. c. fruct. sehr schön und oft in den Ellernbrüchen bei Rammstädt.
Catharinea undulata Hedw.
Polytrich. aloides Hedw. (Lehmgruben bei Beindorf).
commune L. }
gracile Menz. } Rammstädt.
piliferum Schreb. }
Bryum nutans Schreb. }
caespititium L. }
argenteum L. } an den Festungsgräben.
intermedium Brd. }
inclinatum Br. et Schimp. }
crudum Schreb. Rammstädt.
pseudo-triquetr. Hdw. Wiesen zwischen Beindorf u. Sohlen häufig.
elongatum Dicks. am Teiche innerhalb der Festung zwischen dem Ulrichs- u. Neustädter Thor.
carneum L. Herrenkrug an der Eisenbahn.
Dicranum scoparium Hedw. Rammstädt.
undulatum Schrd. auf Strohdächern in Klein-Ottersleben.
Bruntoni Sm. (Didymodon obscur. Khlf.) Festungswälle.
Angstroemia heterromalla C. M. ebendaselbst.
Encalypta vulgar. Hedw.
Ceratodon purpur. Brd.
Barbula muralis Tim. }
rigida Hedw. } Festungsmauern.
subulata Hedw. }
ruralis Hedw. } Kl. Ottersleben. } Strohdächer.
apiculata Hedw. } } Gartenmauer.
Pottia truncata Brd. }
minutula Hmpe. } an verschiedenen Orten.
lanceolata C. M. (Anacalypta Br. et Schp.) }
Pott. Heimii Fürnr. sehr schön und häufig am Klinke-Graben hinter der Sudenburg; auch dicht bei Beindorf in der Nähe der Mühle an der Sülze.
Trichostomum rubellum Rabenh. die ganzen Festungswälle überzogen.

Orthotrichum affine Schrd.
striatum Schrd.
diaphan. Hedw.
Grimmia pulvinata Hook et Tayl.
leucophaea Grev.
canesceus C. M. }
lanuginos. C. M. } sine fruct. sandige Fichtenhölzer bei Rammstädt.
Hypnum riparioid. var. B. Klein-Ottersleber Teich.
ruscifol. Dick. sin. fr. Lemsdorfer Brunnen.
serpens Hedw.
lutescens Huds. auf Mauern.
purum L. }
Schreberi L. } im Elbenauer Holze ziemlich häufig.
intricatum L. }
praelongum L. }
squarrosum L. }
cordifolium Hedw. }
triquetrum L. } Herrenkrug.
tamarisciuum Hedw. }
cuspidatum L. } in Menge in den Festungsgräben am Ulrichs-Thore.
commutatum Hdw. c. fr. }
filicinum L. s. fr. } Wiesengräben vor Sohlen.
Leskea sericea L. }
trichomanoides Hedw. }
paludos. Hedw. } Herrenkrug.
Neckera viticulosa Leys. }
Leucodon sciuroides Schwg. s. fr. }
Climacium dendroides Web. et M. } ebendaselbst.
Fontinal. antipyretica L.

Von Lebermoosen findet sich innerhalb der Festungswälle
Grimaldia hemisphaerica Ldbg. }
Marchantia polymorpha L. } beide häufig und mit Fruchtbildung.

Ausserdem habe ich eine Parthie Jungermannia gesammelt, die aber noch unbestimmt sind.

Die Goniatiten und Ceratiten

in ihrem Verhältnisse zu den Familien der Ammoniten

von

C. G. Giebel.

Während die älteren Paläontologen bis Bruguiere Nautiliten und Ammoniten stets nur durch den Grad und die Art der Involubilität von einander schieden, wagten es allein Baier in seiner *Oryctographia norica* 1710 und mehr denn hundert Jahre später Reinecke in der kleinen Monographie *Maris protogaei Nautili et Argonautae* 1818 jene Trennung als auf einen unwesentlichen Character begründet zu verwerfen und die Ammoniten generell mit den Nautiliten zu vereinigen. Der Letztere wies aber zugleich auf den gesetzmässigen Verlauf der Nahtlinie der Kammerwände bei den Ammoniten hin und lenkte dadurch die Aufmerksamkeit auf einen nachmals so wichtig gewordenen Character. Schon de Haan unterschied darauf zwei Familien, nämlich die *Ammonitea* als mit *septis margine foliaceolobatis* und die *Goniatites* characterisirt mit *septis angulatis vel undulatis.* Das spirale Gehäuse der Goniatiteen war völlig involut bei der Gattung *Goniatites* und bestand bei der Gattung *Ceratites* aus nur zur Hälfte involuten Umgängen. Der Character der Nautileen wurde in *septa integerrima* gelegt. Wenn nun auch durch diese Feststellung neuer Familien und Gattungen ein wesentlicher Fortschritt in der Erkenntniss der Ammoniten gemacht war: so beruhte dieselbe doch auf so einseitigen Characteren, dass eine Revision nicht lange ausbleiben konnte. Schon ein Jahr darauf ordnete d'Orbigny in seinem *tableau des Cephalopodes* 1826 die Familien und Gattungen neu. Die von de Haan nicht beachteten später als Clymenien aufgeführten Nautilen gleichfalls mit *septis angulatis vel undulatis* wurden als *Aganides* zugleich durch den ventralen Sipho ausgeschieden, ebenso die Familie der Ammoneen und Goniatiteen unter dem Character der zackigen Nahtlinie und des dorsalen Sipho vereinigt. Goniatiten,

Ceratiten, Globiten und Planuliten waren nunmehr blosse Gruppennamen für die Arten der einzigen Gattung *Ammonites*. L. v. Buch's classische Abhandlung begründete d'Orbigny's Familie der Ammoneen und deren typische Gattung *Ammonites* noch mehr und ordnete die Arten der letztern zuerst in natürliche Gruppen. Diese Gruppen sind natürliche, weil sie auf alle wesentlichen Charactere der Arten, nämlich auf die Form des Gehäuses und seiner Umgänge, auf den äussern Schmuck und auf den Verlauf der Nahtlinie sich stützen. Daher konnte der seit ihrer Aufstellung entdeckte, ungeheure Reichthum an Formen wohl neue Gruppen hinzufügen, aber die Charactere der ursprünglichen nicht als unhaltbar nachweisen. Unter diesen Familien sind auch de Haan's Goniatiten und Ceratiten aufgeführt, aber freilich in einer völlig neuen Gestalt, so dass sie kaum mehr als den Namen mit de Haan's Gattungen gemein haben. Denn das ursprünglich Bestimmende der Ceratiten, die halb involuten Umgänge tritt als unwesentlich zurück und an deren Stelle werden die Zähne am Rücken der Schale, die runden ungetheilten Sättel und die schwach gezähnten Lappen der Nahtlinie characteristisch, sowie das Vorkommen in Muschelkalk. Ingleichen verschwindet die völlige Involubilität der Umgänge bei den Goniatiten, sie erhalten vielmehr eine völlig ungezähnte Nahtlinie, einen dünnen und schwachen Sipho, sehr feine Streifen oder seltener Falten auf der Schalenoberfläche, die sich auf den Seiten nach vorn, auf dem Rücken abweichend von allen übrigen Ammoniten stets nach hinten biegen, und das geognostische Vorkommen wird auf die Schichten unterhalb der Steinkohle beschränkt. Der Form des Gehäuses, der Involubilität und Grössenzunahme der Umgänge, der Form und dem gegenseitigen Verhältniss der Lappen und Sättel wird hier keine Bedeutung zugeschrieben, wiewohl dieselbe bei den übrigen Familien der Ammoniten ihre gerechte Aufnahme fand. Die Wichtigkeit der Goniatiten und Ceratiten durch ihre bestimmte Verbreitung für die Geognosie überwog indess so sehr, dass man beide als besondere Gattungen gegen L. v. Buch's ausdrückliche Be-

stimmung aufnahm. Von langer Dauer war aber der geognostische Character nicht. Die Schichten von St. Cassian und der Alpenkalk lieferten zahlreiche Goniatiten und Ceratiten zugleich mit Ammoniten und es fehlte nicht an scharfsinnigen und wunderlichen Erklärungen des dadurch verletzten Gesetzes. Die Thatsache aber stand fest und jene Familien verloren ihre strenge geognostische Verbreitung. L. v. Buch hat sogar in seiner letzten Abhandlung über Ceratiten nachgewiesen, dass diese ebensowohl unterhalb des Kohlengebirges als auch noch im Kreidegebirge vorkommen, freilich änderte er in dieser Arbeit den Begriff der Goniatiten und Ceratiten etwas. Zu den erstern rechnet er nunmehr blos diejenigen Formen, „welche mit einem Sipho und demgemäss auch mit einem Dorsallobus versehen sind, dabei aber die Seitenloben mit zusammenlaufenden Seiten besitzen, unten etwas ausgeschweift, einer Schuhsohle ähnlich, welche im Grunde zu einer Spitze sich vereinigen. Auch die Sättel sind gewöhnlich auf den Seiten nicht breit, zuweilen sogar spitz; aber lange ehe der letzte Lobus oder Einschnitt der Seite die Naht berührt, erhebt sich ein breiter gewölbter Sattel, dessen Schenkel sich in der Naht verbirgt genau wie in den gewölbten Clymenien.“ Alle Formen, bei welchen die Loben bis in die Naht fortgehen und als Hülfslappen angesehen werden können, müssen dagegen den Ceratiten beigezählt werden. Bei diesen gehen auch alle Falten, Streifen und Knoten der Seiten nach vorn hin, nicht rückwärts. Die Lappen haben eben die nach innen zu eingebogenen Seiten, welche bei Kreideceratiten so auffallend hervortreten. Zu dieser Unterscheidung wird jedoch hinzugefügt, dass die Lappen der Goniatiten und Ceratiten unmerklich in einander übergehen und die wesentlichen und durchgreifenden Kennzeichen beider nur schwierig festzustellen sind. Abweichend hiervon legen die Gebrüder Sandberger bei der Bestimmung der Goniatiten ein grosses Gewicht auf die Dute der Kammerwand, durch welche der Sipho hindurch geht und auf die ovale oder kugliche Gestalt der Anfangskammer des Gehäuses. Zugleich versetzen

sie ihre Gattung Goniatites weit weg von den Ammoniten zu den Nautilinen neben die Clymenien.

Es ist meine Absicht nachzuweisen, dass die Goniatiten und Ceratiten nicht nur nicht, wie L. v. Buch wiederholt ausgesprochen, eigenthümliche, von *Ammonites* verschiedene Gattungen sind, sondern dass sic weder in ihrer frühern noch spätern Bedeutung nicht einmal als natürlich begründete Familien, den übrigen Familien der Ammonitenarten gegenüber betrachtet werden können, vielmehr in einem streng natürlichen Systeme aufgelös't und zum Theil an die jüngeren Ammonitenfamilien vertheilt werden müssen. Ich erkenne trotzdem an und bemerke schon hier im Voraus, dass die Goniatiten und Ceratiten, in welcher Bedeutung man sie auch nehmen mag, als die ältern Ammoniten uns die frühern Entwicklungsstufen der spätern darstellen, dass sie insbesondere die allmählige Entwicklung der Falten der Kammerwände zeigen, dass die Goniatiten endlich eine grössere Verwandschaft mit Nautilus offenbaren als alle übrigen Ammoniten.

Prüfen wir zunächst die Charactere der Ceratiten. In ihrem frühern Umfange, auf den *A. nodosus* des Muschelkalkes fast beschränkt, waren die im Grunde gezähnten Lappen, die runden Sättel und die Zähne am Rücken der Schale die wesentlichen Charactere. Gr. Münster beschrieb nun Arten ohne Rippen und Zähne wie den *A. sulcifer, A. Achelous, A. irregularis,* Arten mit fünf Höckerreihen statt der Zähne wie *A. Münsteri,* bei andern Arten stieg die Zähnelung aus dem Grunde der Lappen an deren Wänden empor; so bei *A. Agenor* und *A. Jarbas,* sie verbreitete sich sogar über die Sättel hinweg bei *A. Aon* und *A. furcatus.* v. Klipstein's *A. brevicostatus, A. infundibuliformis, A. Zeuschneri, A. Karsteni* u. a. boten gleiche Verhältnisse. Bei allen ändert trotz der einfachen Zähnelung der Nahtlinie der äussere Schmuck, die Form und Involubilität der Umgänge auffallend ab. Noch mehr, wir haben Goniatiten, alte und ächte, mit Zähnen im Grunde der Lappen, den *A. mixolobus, A. spirorbis, A. Looneyi, A. Gilbertsoni,*

A. nitidus, A. Kinganus, A. Orbignyanus u. a. In der spätern Definition L. v. Buch's werden die Zähne am Rücken den Ceratiten genommen. die Zahl der Loben ist mindestens die gesetzliche, die Falten, Streifen und Knoten der Schale gehen nach vorn und die Loben haben nach innen zu eingebogene Seiten ohne Zähne und zahnlose Sättel. Der letztere Character, die ungetheilten Sättel, fällt bei *A. syriacus*, die gezähnten Lappen fehlen bei *A. Vibrayeanus* und *A. Ewaldi.* Unter den oben angeführten Arten von St. Cassian finden wir mehrere, denen die Lappen mit nach innen zu gebogenen Seiten fehlen bei Anwesenheit der übrigen Charactere. Bei *A. pessoides*, *A. mixolobus* und andern frühern Goniatiten, die wegen der Form ihrer Lappen nun zu den Ceratiten gestellt werden, geht die Streifung der Schalenoberfläche auf dem Rücken nach hinten und nicht wie bei den übrigen nach vorn. Warum, fragen wir uns, soll bei den Ceratiten nur die Wand der Loben und höchstens noch ihre Zähnelung und die ungezähnten Sättel das Bestimmende sein, während bei Fimbriaten, Amaltheen, Arieten, Planulaten und den übrigen Familien zugleich noch die relative Grösse der Lappen und Sättel, die Form und Involubilität der Umgänge, die Zeichnung ihrer Schale zur Feststellung des Familien-Characters benutzt wird? Sollen wir eine Familie durch einseitige Charactere gewaltsam aufrecht erhalten, weil sie früher in ihrem Vorkommen auf den Muschelkalk beschränkt, also geognostisch gut war, jetzt aber auch in andern Formationen Repräsentanten zeigt? Die Geognosie konnte damals noch die Rechte dieser Familie stützen, jetzt nicht mehr. Wir würden abgesehen von Alle dem gern den Characteren der Ceratiten eine wesentliche Bedeutung zuschreiben, wenn aus denselben auf eine wirklich eigenthümliche Organisation der Thiere geschlossen werden könnte. Die Richtung der Wände in den Seitenlappen ist für viele Arten völlig bedeutungslos, wie wir bei den Goniatiten sehen werden; die Zähnelung der Lappen und Sättel — die jungen Jura- und Kreideammoniten haben sie ebenfalls und ändern sich nicht specifisch, indem sie bei

weiterem Wachsthum die Zähne zu Fingern, Armen und Aesten vergrössern und Lappen und Sättel mehr und mehr zerspalten.

Hiernach halte ich es für natürlich und nothwendig, den Massstab der Jura- und Kreidefamilien auch an die Ammoniten des Muschelkalkes, an die Ceratiten überhaupt anzulegen, um so mehr, da kein einziger beachtenswerther Grund für ihre generelle Trennung von *Ammonites* beigebracht werden kann. Der *A. parcus* z. B. hat wenig involute, runde Umgänge mit feinen Querstreifen auf der Schalenoberfläche, keine Hülfslappen und einen schmälern und kürzeren Rücken- als Seitenlappen. Er hat also die wesentlichen Charactere der Fimbriaten und kann bei einer wirklich naturgemässen Anordnung der Ammoniten nur ihnen untergeordnet werden. Die einfache Zähnelung im Grunde der Lappen haben alle Fimbriaten in der Jugend und Niemand wird den Sohn, der den Vater in irgend einer Eigenschaft übertrifft, deshalb aus der Familie ausscheiden, mit der er durch die natürlichen Bande verknüpft ist. Der *A. nodosus* hat die Involubilität und Form der Umgänge, sowie der Mündung, die Rippen, Höcker, Hülfslappen und das Verhältniss des Rücken- zum Seitenlappen, ganz ebenso wie diese Eigenthümlichkeiten als characteristisch für die Familie der Ornaten angegeben werden und es ist kein Grund vorhanden ihn von diesen zu trennen. Ebenso innig schliesst sich der *A. semipartitus* den Dentaten an, der *A. syriacus* der Angulicostaten, der *A. Jarbas* den Heterophyllen und so wird es nicht schwer fallen, allen Ceratiten ihre natürliche Familie anzuweisen, sobald man die Bedeutungslosigkeit der Zähne in ihren Lappen erkannt hat.

Für die Goniatiten ist zunächst die von Quenstedt beobachtete Siphonaldute der Kammerwände zu beachten, denn sie wird von Sandberger als wesentlicher Unterschied bei der generellen Trennung der Goniatiten hervorgehoben. An ihrer Existenz zweifle ich nicht, seit dem ich die Exemplare in der reichhaltigen und schönen Sammlung der Verfasser der Nassauischen Monographie gesehen, aber eine generelle

Bedeutung kann auch ich ihr nicht einräumen, denn die prächtigen Goniatiten ohne Siphonaldute in andern Sammlungen beweisen zur Genüge, dass die Dute, ohne die Natur des Goniatiten zu ändern, auch fehlen kann. Der Sipho geht bei den Nautileen bald durch eine einfache Oeffnung in der Kammerwand, bald setzt sich deren Rand in einen kürzern oder längern Cylinder fort, ebenso rückt bei den Ammoniten der Sipho aus dem Einschnitte der Kammerwand in eine am Rande derselben gelegene Oeffnung und verlängert dieselbe auch wohl dutenförmig, zumal bei den den Nautilen näherstehenden ältesten Ammoniten, in einer Zeit, in welcher die Natur zum ersten Male den Unterschied zwischen Ammoniten und Nautilinen auszuführen sucht. Stehen doch die tertiären Felinen und Caninen einander näher als die lebenden, die Krokodile und Eidechsen der secundären Periode einander näher als die der Gegenwart. Nach Allem, was wir über die Bedeutung des Sipho für das Thier des Nautilus und Ammonites ermitteln können, ist die kleine Siphonaldute, wie sie bei einer Anzahl Goniatiten vorkömmt, weder von specifischer noch von genereller Wichtigkeit und wir lassen sie bei der systematischen Bestimmung ganz unberücksichtigt.

Ein andrer, mehr durchgreifender, aber gleichfalls nautilinischer Character der Goniatiten liegt in dem Verlauf der Wachsthumslinien oder Falten auf der Schalenoberfläche. Er ist durchgreifender, weil der bei den meisten devonischen und Kohlengoniatiten, deren Gesäuse unversehrt vorliegt, beobachtet wurde und deshalb wird er als allen Arten allgemein und unabänderlich zukommend bezeichnet. Ich will hiegegen nicht einwenden, dass wir viele, sehr viele Arten nur in schalenlosen Steinkernen kennen und unter diesen möglicher Weise und selbst wahrscheinlich noch mehrere sich finden möchten, deren vollständiges Gehäuse ächt ammonitische d. h. auf dem Rücken nach vorn gebogene Wachsthumslinien haben könnten; ich muss aber zur Würdigung dieses Characters für die Systematik den ächten Goniatiten aus dem Alaunschiefer von Choquier, *A. Listeri*, anführen,

bei welchem ein und dasselbe Exemplar anfangs auf dem Rücken nach vorn gebogene, dann geradlinige und zuletzt nach hinten gebogene Falten hat. Mit Recht bemerkt daher Beyrich, dass man auf die Richtung der Streifen oder Falten der Schale bei Unterscheidung der Goniatiten von den übrigen Ammoniten kein grosses Gewicht legen darf. Diese Beobachtung steht nicht isolirt da. Von keinem einzigen Goniatiten unter den alpinen und aus der Kreide ist die nach hinten gerichtete Rückenbiegung der Streifen bekannt, sie verhalten sich in dieser Hinsicht wie die jurassischen Ammoniten. L. v. Buch konnte daher wegen dieses Characters sehr wohl devonische Arten zu den Ceratiten stellen. Ich räume ihm keine grössere Bedeutung ein als der Siphonaldute. Er zeigt die Annäherung der ältern Ammoniten an die Nautileen im Allgemeinen, ohne eine entscheidende Bestimmung für die Ammonitenarten unter einander. Zu ihm in nächster Beziehung steht der auffallende Mangel von Rippen, Höckern und Stacheln bei den Goniatiten. Zahlreiche postdevonische Arten schmücken sich aber ebenso prächtig und reich mit Rücken und Höckern wie die schönsten jurassischen Ammoniten. Selbst die devonischen: *G. subarmatus*, *G. carinatus*, *G. speciosus*, *G. biimpressus* u. a. haben eine sehr markirte Rippen- und Höckerbildung.

Der Verlauf der Nahtlinie endlich in den zahnlosen und ungetheilten Lappen und Sätteln, von Anfang her als ein ausgezeichneter Character der Goniatiten gepriesen, erweis't sich bei näherer Prüfung gleichfalls unhaltbar und bedeutungslos für die Familienbestimmung. Der Mangel der Zähnelung ist durch zahlreiche Arten, wie *G. Kinganus*, *G. Orbignyanus*, und andere zum Theil oben angeführte als unwesentlich bezeichnet worden. Wie die Zähnelung zeigt sich auch die einfache Theilung der Lappen und Sättel ohne Rücksicht auf die anderweitige Beschaffenheit des Gehäuses z. B. bei *G. pisum*, *G. Pressli*, *G. Bucklandi*, *G. Roemeri*. Oft suchte man freilich diese Theilung dadurch zu widerlegen, dass man den theilenden Secundärlappen im Rückensattel für den ersten Seitenlappen nahm und auf diese Weise

das natürliche Gesetz im Verlauf der Nahtlinie aufhob. Aber abgesehen von dieser Zähnelung ist bei den Goniatiten auch das gegenseitige Grössenverhältniss der Lappen und Sättel sowie deren Anzahl niemals berücksichtigt worden, während bei den jurassischen Familien ein grosses Gewicht auf den hohen Rückensattel, auf den Mangel oder die grosse Anzahl der Hülfslappen gelegt wird. So steht daher der *G. subnautilinus* nur mit dem Rückenlappen und ohne deutliche Seitenlappen, und der *G. lateseptatus* ohne alle Andeutung von Seitenlappen neben *G. multilobatus* mit 12 Seitenlappen. Die schmalen und hohen Sättel nebst den tiefen Lappen des *G. crenistria* und des eben erwähnten *G. multilobatus* stehen neben den flachen des *G. retrorsus*. Alle Verhältnisse, die überhaupt in der relativen Grösse der Lappen und Sättel beobachtet werden, sind unter den Goniatiten vereinigt und da die systematische Bedeutung derselben doch auch gewürdigt werden soll: so werden sie zur Unterscheidung von Goniatiten-Familien gewählt, daher *Crenati, Lingulati, Irregulares, Simplices, Lanceolati* u. a., die also ebenso einseitig und unnatürlich bestimmt sind wie die Goniatiten selbst. Wenn endlich L. v. Buch in seiner letzten Abhandlung den breiten gewölbten Sattel, dessen Schenkel sich in der Naht verbirgt, und die Seitenloben mit zusammenlaufenden Seiten und unten einer Schuhsohle ähnlich für die Goniatiten beansprucht: so sprechen dagegen zahlreiche Arten ohne breiten und überhaupt ohne einen solchen Sattel wie *G. multilobatus, G. tuberculatus, G. tridens, G. serratus, G. Roemeri, G. arquatus* u. v. a.

Wir müssen uns also gestehen, dass die Goniatiten in ihrem bisherigen Umfange eine auf einseitige, höchst veränderliche und selbst bedeutungslose Charactere begründete und den übrigen Ammonitenfamilien gegenüber höchst unnatürliche Gruppe ist, zugleich aber auch einräumen, dass bei ihnen mancher Character, der bei den spätern Arten constant wird, noch schwankt und die natürliche Anordnung erschwert. Es verhält sich mit den ältern Ammoniten ganz ebenso wie mit den ältern Nautilinen und dem ersten Auf-

treten der Gattungen und Familien überhaupt. Wie die Goniatiten sich den Nautilen nähern, so bieten umgekehrt die ältesten Nautilen merkwürdige Annäherungen zu den Ammoniten. Diese in der Entwicklung des organischen Lebens tief begründete Erscheinung, diese innigere Verwandtschaft der Formen hat die Systematik sehr wohl zu berücksichtigen, aber sie darf dieselbe nicht einseitig zum alleinigen Gegenstande ihrer Untersuchung wählen. So wenig der *A. capricornu* mit dem *A. Metternichi* bei einer natürlichen Anordnung der Ammonitenarten in ein und dieselbe Familie gestellt werden darf, ebenso wenig lässt die Vereinigung des nicht involuten, kantigen, gerippten, sparsam lappigen *G. Pressli* mit dem sehr involuten, schmalrückigen, flachen, glatten und viellappigen *G. multilobatus* verantworten. Ich halte daher die Auflösung und Vertheilung der Goniatiten an die übrigen Familien der Ammoniten für nothwendig. Aber freilich ist bei dem ungeheuren Formenreichthum der Goniatiten die Vertheilung nicht so leicht als bei den Ceratiten und wird noch dadurch besonders erschwert, dass viele nur ungenügend, in einzelnen, oft schlecht erhaltenen Exemplaren bekannt sind. Trotz dem gebe ich hier einige Andeutung in der Hoffnung, dass dieselben bald eine gründliche Prüfung und specielle Durchführung eines reicheren als mir zu Gebote stehenden Materiales veranlassen möge.

Die Gruppe der *Serrati* bei Sandberger enthält als typische Art den *A. multilobatus* bei Beyrich. Der Character derselben liegt in dem flach scheibenförmigen Gehäuse mit komprimirtem, kantigen Rücken und glatter Schale, in den sehr involuten Umgängen und in der viellappigen Nahtlinie, deren Lappen nicht wie in der Regel vom Rücken- oder ersten Seitenlappen bis an den Nabel an Grösse abnehmen, sondern bis auf die Seitenmitte an Grösse zu- und erst dann abnehmen, also drei Stufen darstellen. Diese Eigenthümlichkeiten finden wir vereinigt bei dem *A. Metternichi*, der als Typus einer besondern Familie und mit Recht betrachtet worden ist. Ich wähle die Bezeichnung *Multilobati* für dieselbe und ordne ihr die dem *A. multilobatus* ver-

wandten Goniatiten wie den *A. chemungensis, A. multiseptatus, A. Orbignyanus* und gleichfalls die Verwandten des *A. Metternichi* als den *A. imperator* und *A. Layeri* bei.

Die sehr wenig involuten, flachseitigen Gehäuse mit kantig abgesetztem, flachem oder selbst eingesenktem Rücken und radialen Rippen auf den Seiten, die gern von einem Höcker ausgehen oder mit einem solchen enden und deren Nahtlinie in der Regel nur die sechs Hauptlappen bildet und von diesen den ersten seitlichen als den grössten zeigt, indem zugleich der Rückensattel meist sich spaltet, diese so beschaffenen Arten finden in keiner jurassischen oder Kreidefamilie eine natürliche Stelle. Ihre Charactere sind so eigenthümlich, dass sie die Aufstellung einer besondern Familie erheischen. Ich vereinige daher den *A. speciosus, A. vinctus, A. Pressli, A. subcarinatus, A. intermedius, A. subarmatus, A. pessoides, A. ceratitoides, A. trullatus* und *A. maximus* in die selbstständige Familie der *Angulati* nach der Form ihres Gehäuses und der Lappen ihrer Nahtlinie so benannt.

Der *A. subnautilinus*, bis auf den tiefen Rückenlappen und die convexen Kammerwäude aller Ammoniten-Charactere beraubt, ist somit diejenige Art, in welcher die Nautiliten-Aehnlichkeit ihren höchsten Grad erreicht. Es reihen sich ihr eine grosse Anzahl gleichartiger Arten an, in denen die Verwandtschaft zwar allmählich lockerer wird, doch aber immer noch unverkennbar hervortritt. Grosse Involubilität, schnelles Wachsthum, abgerundete bald comprimirte, bald deprimirte Umgänge, gänzlicher Mangel an Rippen, Höckern und Zähnen, eine nautilinische Nahtlinie mit ein oder zwei nur ausnahmsweise noch einem dritten Seitenlappen sind die allgemeinen Charactere der subnautilinen Ammoniten, welche zugleich verhindern, dieselben den spätern Familien unterzuordnen. Ich nenne sie *Subnautilini* und nicht *Goniatites*, weil diese letztere Benennung ganz unpassend ist, denn die typischen Arten haben keine geknickte Nahtlinie und die spitzwinklige Form der Lappen und Sättel ist hier ganz bedeutungslos. Auch ist der mit der Benennung der Goniatiten verbundene Begriff bereits fünf Mal wesentlich modifi-

cirt worden und würde auf die ganz beschränkte Familie der Subnautilinen angewandt die grössten Missverständnisse veranlassen. In dieser ältesten Familie tritt das Grössenverhältniss und die Form der einzelnen Lappen und Sättel in der Nahtlinie noch nicht characteristisch hervor, denn es schwankt bei den Exemplaren ein und derselben Art noch auffallend, wie bei *A. retrorsus* u. a. so überraschend und entschieden nachgewiesen worden ist. Dennoch liesse sich vielleicht die Familie noch in zwei gleichwerthige auflösen, wenn man zwischen der regelmässigen Lappenbildung, welche die gesetzliche Anzahl der sechs Hauptlappen überschreitet und der Form des Gehäuses einerseits und der unregelmässigen Nahtlinie mit höchstens sechs Hauptlappen sowie deren Gehäuse andrerseits einen innigen Zusammenhang, eine gesetzmässige Abhängigkeit nachweisen könnte. Auch die vielen ungenügenden Abbildungen und Diagnosen angewiesen, bin ich ausser Stande diese Trennung mit Erfolg durchzuführen und nehme daher lieber zwei Formenreihen unter den Subnautilinen an, die von *A. Becheri* und *A. subnautilinus* ausgehen und, wie es mir scheint, durch eine Anzahl von Formen innig mit einander verbunden sind.

Viele der hieher gehörigen Arten bedürfen indess einer gründlichen Revision und wird sich durch eine solche die Anzahl noch beträchtlicher verringern als ich es mit dem geringen Material wagen durfte. Die Arten sind: *A. Henslowi, A. Münsteri, A. orbicularis, A. sphaeroides, A. clavilobus, A. planus, A. mammilifer, A. biferus, A. retrorsus, A. rotatorius, A. cancellatus, A. Belvalanus, A. subinvolutus, A. atratus, A. carina, A. carinatus, A. intumescens, A. orbiculus, A. nummularius, A. aequabilis, A. primordialis, A. forcipifer, A. vittiger, A. uchtensis, A. lamellosus, A. paucilobus, A. implicatus, A. vesica, A. platylobus, A. reticulatus, A. spaericus, A. Listeri, A. Jossae, A. Gibsoni, A. Dannenbergi, A. lateseptatus, A. expansus, A. Achelous* u. v. a.

Durch die eben bezeichneten drei Familien ist die grösste Anzahl der Goniatiten eingeordnet und die Stelle der noch

übrigen lässt sich leicht ermittteln. So fällt *A. ophideus, A. cyclolobus, A. mixolobus, A. spirorbis* unter die Fimbriaten, *A. pisum* unter die Heterophyllen, *A. Eryx, A. Beaumonti, A. infrafurcatus* unter die Falciferen, *A. princeps* unter die Macrocephalen, *A. Rosthorni* unter die Planulaten u. s. f.

In dieser neuen Anordnung ist nun das bisher gültige Gesetz über die geognostische Verbreitung der Familie aufgehoben worden. Es verhält sich jedoch mit dieser Aufhebung nicht anders als mit der frühern, welche das anfangs auf den Jura beschränkte Vorkommen einiger Familien auch auf das Kreidegebirge ausdehnte. Der *Proterosaurus* war nur so lange das älteste Amphibien, als der *Archegosaurus* noch unbekannt war. Zwingt uns die Aehnlichkeit der Formen eine Familie in das Kreidegebirge fortzusetzen: so darf dieselbe uns nicht abhalten den Anfang in den Muschelkalk und noch tiefer zu verlegen. Jede grössere Familie wird, wenn sie genügend bekannt ist, ihre eigene geologische Entwickelung durch mehrere Formationen hindurch zeigen, während kleinere Familien, deren Charactere den Arten einen engern Spielraum gewähren, immer auf einige und selbst eine einzige Formation beschränkt bleiben werden.

Durch die Auflösung der Ceratiten und Goniatiten ist endlich auch die bisherige rein geognostische Anordnung der Familien überhaupt gestört worden. Vom zoologischen Standpunkte aus liess sich die übliche Reihenfolge, in welcher die Goniatiten den Anfang machen, dann die Ceratiten, Arieten u. s. w. folgen, nie rechtfertigen. Das Verschwinden jener Familien wird daher auch den Zoologen nicht überraschen. Je nachdem man die Gattung *Ammonites* an die nächst verwandten Crioceratiten oder unmittelbar an die Familie der Nautilinen anschliesst, muss man mit den Fimbriaten oder Subnautilinen die Anordnung der Familien beginnen und lediglich nach der Verwandtschaft die übrigen anreihen. Der Geognost wird freilich die Stelle der Familien immer durch die Formationen bestimmen und er darf davon nicht abweichen, weil ihm das Alter der Formationen wichtiger

ist als die Verwandschaft der in denselben vorkommenden organischen Formen. Ihm wird die zoologische Untersuchung und Bestimmung der Familien, obwohl die Goniatiten und Ceratiten schon längst ihre engen geognostischen Grenzen überschritten haben, nicht gefallen, weil sie seinen Ansichten von der Bedeutung der Formen, der Arten, Gattungen und Familien widerspricht. Er folgt den neuen Untersuchungen dieser Art nur langsam und trennt sich schwer von dem einmal eingeführten Brauche.

Der Bergsturz bei Magyarökerek in Siebenbürgen

von

C. J. Andrae.

Unter den Naturereignissen, welche im Laufe dieses Sommers Siebenbürgen betroffen und auch die Zeitungen mehr oder weniger in Bewegung gesetzt hatten, sind besonders die Bergstürze zu erwähnen. — Die ersten Nachrichten nannten mehrere Punkte, wo dergleichen stattgefunden haben sollten; so an den Quellen der Maros, bei Görgeny, bei Klausenburg und Schällburg. An den ersten beiden Orten beruhen die Angaben nur auf Vermuthungen, wozu die Verheerungen, welche in Folge von Wolkenbrüchen durch die dasigen Gewässer hervorgerufen worden sind, Anlass gegeben haben, denn Referent konnte über diese Vorfälle weder an Ort und Stelle etwas erfahren, noch durch eigene Anschauung auffinden. Von den Substanzen, welche die Maros in jener Zeit geführt hatte, bewahrte der Herr Apotheker in Szászvegen ein Fläschchen auf, dessen Wasser aber nichts weiter als einen dicken, dunkeln und geruchlosen Bodensatz zeigte, der offenbar nur das Residuum humoser Stoffe war. Die von den Zeitungen gegebene Mittheilung, dass damals die Fische in dem Wasser zu Grunde gegangen seien, findet ihre natürliche Erklärung in dem

Umstande, dass die Respiration jener Thiere wegen der ungeheuren Massen erdiger und vegetabilischer Theile, die durch die gewaltigen Wasserfluthen von den mit ausgedehnten Waldungen bedeckten Bergen herabgeführt wurden, in Stocken gerieth und den Tod herbeiführte, wesshalb wir nicht erst wie man meinte, solche Stoffe presumiren dürfen, die auf den Organismus absolut schädlich einwirken.

Die Bergstürze bei Klausenburg beschränken sich, wenn wir von den Erdfällen, die durch Unterwaschung des Ufers am Fellogras und bei Csucja bewirkt wurden, absehen, auf den in der Nähe des Dorfes Magyarökerek, dessen ich ausführlicher gedenken will; über das Ereigniss bei Schäsburg ist Referenten nichts näheres bekannt geworden.

Das Dorf Magyarökerek, anderthalb Stunden südwestlich von Bámfi Hungard und 5½ Stunde westlich von Klausenburg gelegen, zieht sich von Norden nach Süden in einem engen Thale hin, dessen Gehänge theils kulturfähig sind und daher auch zum Ackerbaue benutzt werden, theils von Rasen und niederem Strauchwerke bedeckt sind; der Bergsturz hat an dem westlich vom Dorfe befindlichen Thalgehänge stattgefunden und zwar zeigt sich, dass der nicht von dem Ereigniss tangirte Theil desselben nahe dem Dorfe einen steilen Absturz macht, während da, wo die Catastrophe Statt hatte, ein sanfteres Verflächen vorhanden ist. Im Hintergrunde des Gehänges erhebt sich eine Gebirgskette, welche das davorliegende hügelige Land sehr bedeutend überragt und woran sich das vom Bergsturze betroffene Terrain mit allmähligem Ansteigen anlehnt, während der andere oben erwähnte Theil einen Rücken bildet, der zwischen sich und der hier sehr steil abfallenden hohen Gebirgskette ein tief eingeschnittenes Thal lässt. Beifolgende Durchschnitte werden diese Verhältnisse am besten versinnlichen.

Nach glaubwürdigen Aussagen soll sich der bemerkte steile Absturz jenes Gehänges bis nahe an das nördliche Ende des Dorfes erstreckt haben und hier das Ansteigen der obern Fläche so beschaffen gewesen sein, dass dieselbe erst einen kleinen Hügel und dahinter einen grössern ge-

bildet habe, wofür auch mehrere Erscheinungen des Bergsturzes sprechen; es würden demnach die Conturen der Oberfläche etwa das Aussehen der nachstehenden Figur gehabt haben.

Es dürfte zweckmässig sein, zunächst nun die geognostischen Verhältnisse des hier in Rede stehenden Gebietes zu erörtern und dann die Catastrophe sowie deren Resultate in Betracht zu ziehen. Die hintere hohe Gebirgskette, welche beiläufig etwa 2000 Schritt vom Dorfe entfernt sein mag, besteht aus Porphyr (Fig. 1. 2. A.), der nur am Fusse eine Neigung zur Verwitterung zeigt, oben aber theils in einen kleinsteinigen Gruss zerfällt, theils wenig angegriffen erscheint, daher sanft veränderte Formen darbietet und ebenfalls mit Laubholz und Wiesen bedeckt ist. Am Fusse dieses Porphyr in der Richtung auf den Bergsturz bemerkt man zuvörderst bunte, namentlich rothe lettige Schichten (Fig. 1. a.), denen nach unten Bänder aus Nummuliten von Hirsekorn-Grösse, dann Lager aus grossen Nummuliten gebildet, folgen, die durch einen Gruss wiederum kleinerer Arten dieser Gattung cementirt sind (Fig. 1. b.). Erwähnte Schichten gehören unzweifelhaft der tertiären Epoche an und haben ein steiles 50 bis 60 Grad betragendes dem Porphyr zugekehrtes Westfallen. Nimmt man von hier aus den Weg nach Magyarökerek, so erblickt man schon einige Schritte von der eben betrachteten Stelle zahlreiche Bruchstücke eines sehr dichten weissen Kalksteines, der in Handstücken wenig Uebereinstimmendes mit ähnlichen Gesteinen der Grobkalkbildungen zeigt, vielmehr ganz das Ansehen eines Liaskalkes besitzt. Man gelangt hierauf alsbald an den Bergsturz und bemerkt, dass derselbe sich ganz im Bereiche dieses Kalksteines befindet. Von Versteinerungen war darin keine Spur zu entdecken, wohl aber wurden am südlichen Rande des Einbruches seitwärts geschobene Schichtenfragmente beobachtet, die dem Hangenden angehört haben mochten, und deren Kalk mit ziemlich mässigen grauen Hornstein- und weissen Quarzmassen innig verwachsen war.

Wie früher erwähnt wurde, verläuft das Terrain des Bergsturzes südlich in einen schmalen Rücken; hier nun, wo der oben beschriebene Kalkstein noch in seinem ursprünglichen Schichtenverbande zu Tage tritt, zeigt sich eine ausserordentlich deutliche Stratification. Das Gestein ist ungemein zerklüftet und besitzt ein Fallen von 25—30 Grad, das auffallender Weise nach Osten gerichtet, also ein den Numulitenschichten entgegengesetztes ist (Fig. 1. 2. c.), was ein Grund mehr für Annahme einer ältern Formation sein dürfte.

Am nördlichen Ende des Dorfes, unmittelbar dem Bergsturze gegenüber am Fusse des östlichen Thalgehänges, treten mehrere Grobkalkschichten mit zahlreichen Bruchstücken von Ostraea Arten hervor, welche wieder ein westlich gerichtetes, aber minder steiles Fallen, als das der Numulitenstrecken besitzen (Fig. 1. d.). Das Streichen sämmtlicher Schichten geht von Norden nach Süden, also conform mit der Längeausdehnung des Thales und fast parallel mit dem hintern Porphyrzuge.

Zufolge Mittheilung eines zuverlässigen Augenzeugen hat nun die Katastrophe des Bergsturzes damit begonnen, dass am 13. August 1851 Nachmittags nach mehrwöchentlichem heftigen Regen der kleinere Hügel, unter dem Namen Venyigós bekannt, sich zuerst in Bewegung setzte, worauf dann langsam der grössere, Gelesztás benannt, nachrückte, und die dazwischen entstandene Kluft ausfüllte, was bis zum 14. August Nachmittags fortdauerte; ein Nachrollen der Trümmer aber fand selbst noch innerhalb der drei nächstfolgenden Tage statt. Diese Darstellung ist um so glaubwürdiger, als sie genau den Verhältnissen entspricht, unter welchen das Ereigniss nur statt gehabt haben kann. Aus dem bisher mitgetheilten ist ganz augenscheinlich, dass zunächst die Schichten des vordern Hügels, welche einen steilen Absturz besassen, in ihrem Gleichgewichte gestört wurden, indem der ohnehin schon sehr zerklüftete Kalk durch den andauernden Regen noch mehr seines Bindemittels beraubt und dadurch ein Abrutschen herbeigeführt wurde. — Durch

den gewaltsamen Abbruch erschüttert, wurden die dahinter befindlichen Schichtentheile des zweiten Theiles, durch atmosphärische Einflüsse aufgelockert, genöthigt, gleichfalls nachzugeben und boten so einen neuen Impuls für die Bewegung der vordern Massen. Den vorhandenen Anzeigen nach, ist der hintere Hügel nur mit seinem vordern Theile abgebrochen und nachgeschoben, während das zunächst gelegene obere Terrain sich einsenkte, was gleichzeitig auf einen Einsturz von unterirdischen Höhlungen, wozu der Kalk eine grosse Neigung besitzt, hinzudeuten scheint. In den untern und mittlern Theilen des Bergsturz-Terrains sind die Trümmer wild durch einander gewürfelt und grosse Schichtenmassen, mit Strauchwerk und Rasen bedeckt, mannigfaltig überstürzt; am südlichen Stosse, wo die Bewegung eine Grenze gefunden, sind die Schichten theils jäh abgerissen, und 20 bis 30 Fuss tief hinabgestürzt, theils über das seitwärts nicht alterirte Gebiet hinausgeschoben worden. Oberhalb dieses Platzes der Verwüstung sind die mit Rasen bekleideten eingesenkten Schichten von tief hinabjähenden Rissen und Klüften durchfurcht, welche meistens parallel mit dem Streichen der Stecken verlaufen; nur am nördlichen Risse, wo gleichfalls die Grenze der Beengung durch eine Einsenkung der Oberfläche bezeichnet ist, bemerkt man, dass jene Spalten der der Neigung der Schichten folgen. Das Gebiet, welches von dieser Zertrümmerung betroffen worden, hält etwa $\frac{3}{4}$ Stunden im Umfange und stellt sich von einem fast dreiseitigen Umrisse dar, so zwar, dass der eine Winkel desselben an das nördliche Ende des Dorfes fällt, wesshalb dieses von den Wirkungen der Katastrophe nicht betroffen worden ist. Die Erhebung des grossen Hügels über die Thalsohle dürfte kaum mehr als 600—700 Fuss betragen. Besonders auffallende Erscheinungen haben dieses Ereigniss nicht begleitet, ja es verdient sogar bemerkt zu werden, dass eine schöne klare Quelle, welche im Dorfe durch den Hof des hiesigen Pfarrers rinnt und offenbar aus seinem westlichen Gehege kommt, durchaus keine Veränderung in jener Zeit erlitten hat. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass im Laufe der Zeit

auch der südlich vom Bergsturz gelegene Rücken unter ähnlichen Bedingungen eine Neigung zur Wanderung bekommen könnte, ohne indess, wie es Referenten scheint, Gefahrbringend für die nächste Umgebung zu sein.

Ueber den Pimelit.

Von

W. Baer.

Mit diesem Namen hat Karsten zwei Arten von Mineralien belegt, von denen bis jetzt noch unentschieden war, ob sie wirklich zusammen gehören. Nur von der einen Art, der zerreiblichen, wie Karsten sie nennt, besitzen wir eine Analyse von Klapproth *).

Zwar hat C. Schmidt eine Untersuchung eines Minerals veröffentlicht **), welchem er den Namen Pimelit beilegt, aber dieses Mineral ist sowohl seinem äussern Charakter, als auch dem spezifischen Gewicht und der chemischen Zusammensetzung nach wesentlich von dem Pimelit verschieden, so dass Glocker demselben den Namen Alizit gegeben hat.

Obgleich die chemische Natur des festen, oder wie Karsten ihn nennt, verhärteten Pimelits bis jetzt nicht bekannt war, so sind doch über seine Identität mit der grünen Chrysopraserde Klapproths oder dem zerreiblichen Pimelit Karstens ***) bereits Zweifel erhoben worden, wesshalb auch der Name Pimelit mehr auf den verhärteten beschränkt worden ist. Um nun diese Zweifel zu heben

---

*) Beitrag z. chem. Kenntniss d. M. Bd. II. pag. 134.

**) Poggendorfs Annalen Bd. LXI. pag. 388.

***) Dass Letzterer beide Mineralien für identisch gehalten hat, ersieht man daraus, dass er in seinen mineralogischen Tabellen 2. Auflage pag. 26 und 27 bei dem zerreiblichen Pimelit ausdrücklich die Klapprothsche Analyse aufführt.

und die chemische Natur des wahren Pimelits, über die in der mineralogischen Literatur nach grosse Verworrenheit herrscht, kennen zu lernen, habe ich eine Untersuchung desselben unternommen, deren Resultate ich im Folgenden mittheile.

Durch die Güte des Herrn Professors Dr. E. F. Glocker zu Breslau, der mir auf meine Bitte mit der grössten Bereitwilligkeit einige der besten Exemplare seiner Privatsammlung übersandte, wurde ich in den Stand gesetzt, diese Arbeit ausführen zu können, wofür ich hier demselben öffentlich meinen Dank ausspreche.

Die mir zur Untersuchug zu Gebote stehenden Stücke waren derb, im Bruch flachmuschlich, in der Härte zwischen Gyps und Kalkspath stehend, von Wachsglanz und an den Kanten durchscheinend. Der Pimelit ist ziemlich fettig anzufühlen, — woher auch der Name, — und nicht an der Zunge hängend. Durch Chlorwasserstoffsäure lässt er sich leicht aufschliessen, selbst auch nach dem Glühen.

In den mineralogischen Handbüchern wird das spezifische Gewicht dieses Minerals zu 2,23 bis 2,28 angegeben, von welcher Angabe jedoch meine Bestimmungen abweichen. Ich fand dafür bei + 21,°25 C. 2,76 und dann bei einem andern Versuch mit anderem Material bei + 19°C. 2,71. Diese Abweichung rührt wohl daher, dass bei den älteren Bestimmungen des spezifischen Gewichts grössere Stücke des Minerals, die in der Regel mehr oder weniger hohle Räume enthalten, verwendet worden sind, während ich zu den meinigen Pulver genommen habe.

Vor dem Löthrohr erhielt ich die Reaction, welche Berzelius angibt *); nur blieb bei der Behandlung mit Soda nach dem Abschlämmen der Kohle nicht viel reduzirtes Nickel zurück. Weder das Mineral, noch das bei der Untersuchung erhaltene Nickeloxydul gab vor dem Löthrohr eine Spur einer Kobaltreaction.

---

*) Die Anwendung des Löthrohrs in der Chemie und Mineralogie, vierte Auflage, pag. 182.

Erhitzt man das Mineral in einem Kölbchen, so gibt es viel Wasser, das Mineral schwärzt sich dabei und man nimmt einen bitumösen Geruch wahr, ein Anzeichen, dass in dem Pimelit ein organischer Körper enthalten sei. Bei fortdauernder Erhitzung verbrennt die ausgeschiedene Kohle, die schwarze Farbe verschwindet und das Mineral nimmt eine graugelbliche, ins Braune sich ziehende Farbe, die der wasserfreien Nickeloxydulsalze und des Eisenoxyds an.

Um die Natur und die Menge der in dem Pimelit enthaltenen organischen Substanz zu bestimmen, wurden 1,112 Grm. desselben in einem Glasrohr im Sauerstoffstrome geglüht. Die aufgefangene Kohlensäure wog 0,018 Grm., die 0,44 pCt. Kohlenstoff entsprechen und das Wasser 0,240 Grm. oder 21,58 pCt. Der Verlust, den das Mineral beim Glühen erlitten hatte, betrug 0,2375 Grm. oder 21,36 pCt. Aus diesen Resultaten geht hervor, dass neben dem Kohlenstoff auch Wasserstoff in dem Pimelit enthalten gewesen ist, denn sonst müsste der Verlust, den das Mineral beim Glühen erlitten hat, gleich sein der Summe des aufgefangenen Wassers und des Kohlenstoffs. Diese ist aber grösser, weil der in dem Mineral vorhanden gewesene Wasserstoff sich mit einer gewissen Menge Sauerstoff zu Wasser verbunden hat. Um diese Menge Sauerstoff ist also die Summe des Wassers und des Kohlenstoffs grösser, als der Glühverlust des Minerals. Bezeichnen wir sie mit x, so ist $21,36 = 21,58 + 0,44 - x$. x also $= 21,58 + 0,44 - 21,36 = 5,66$. Dieser Menge Sauerstoff entsprechen 0,08 Wasserstoff, von dem man annehmen kann, dass er in dem Mineral mit den 0,44 Kohlenstoff zu 0,52 Halbkohlenwasserstoff verbunden enthalten gewesen sei. Freilich könnte man einwenden, dass in dieser anorganischen Verbindung auch noch Wasserstoff und Sauerstoff enthalten gewesen sei, gerade in dem Verhältniss, wie im Wasser. Aber da diese Kohlenwasserstoff-Verbindung in der organischen Natur häufig vorkommt, so ist ihre Annahme in dem Pimelit wohl gerechtfertigt. Für Wasser blieben demnach 20,84 pCt.

Im Luftbade bei + 110 C. getrocknet verlor das Mineral

im ersten Versuch 8,70 pCt. und im zweiten 8,91 pCt.; beim Glühen noch im ersten Versuch 12,51 pCt. und im zweiten 12,63 pCt. der Glühverlust betrug also im ersten Versuch 21,21 pCt.; und im zweiten 21,54; im Mittel also 21,375 pCt.

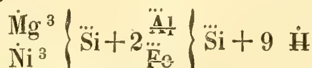
Die Resultate zweier Analysen des nicht getrockneten Minerals waren folgende:

	I.	II.
Kieselsäure	35,46	35,56
Eisenoxyd	2,90	2,44
Thonerde	22,76	22,94
Talkerde	14,64	14,43
Nickeloxydul	2,78	2,73
Glühverlust	21,21	21,54
	99,75	99,64

Nehmen wir aus diesen beiden Analysen das Mittel und ziehen wir vom Glühverlust das Gewicht der organischen Substanz ab, so ergibt sich für den Pimelit folgende Zumensetzung:

		Sauerstoffgehalt:	
Kieselsäure	35,80	18,60	
Eisenoxyd	2,69	0,81	11,60
Thonerde	23,04	10,79	
Talkerde	14,66	5,69	6,28
Nickeloxydul	2,78	0,59	
Wasser	21,03	18,69	
	100,00		

Der Sauerstoffgehalt der Kieselsäure, der Basen mit drei Atomen Sauerstoff, der mit einem Atom und des Wassers verhält sich wie 3 : 2 : 1 : 3. Hieraus leitet sich folgende Formel ab:



$$\left.\begin{matrix}\dot{Mg}^3\\ \dot{Ni}^3\end{matrix}\right\}\dddot{Si} + 2\left.\begin{matrix}\dddot{Al}\\ \dddot{Fe}\end{matrix}\right\}\dddot{Si} + 9\,\dot{H}$$

Aus der Vergleichung dieser Resultate mit denen Klapproths *) geht hervor, dass die beiden Mineralien, die Karsten

*) A. a. O., so wie auch Rammelsberg's Handwörterbuch des chemischen Theils der Mineralogie, 2. Abtheilung pag. 58.

mit dem Namen Pimelit belegt hat, in ihrer chemischen Natur wesentlich von einander verschieden sind, so dass dieser Name für beide gemeinschaftlich nicht mehr gebraucht werden kann. Aus der von Klapproth angegebenen Zusammensetzung der grünen Chrysopraserde, nach der sich der Sauerstoffgehalt der Basen $\ddot{\mathrm{R}}$, der Basen $\dot{\mathrm{R}}$, der Kieselsäure und des Wassers wie 1 : 1,83 : 8,46 : 15,76 verhält, lässt sich keine Formel ableiten, so dass dieses Mineral nur als ein Gemenge angesehen werden kann.

Wir finden in den Handbüchern der Mineralogie die verschiedensten Angaben und Vermuthungen über die Zusammensetzung des Pimelits. So z. B. ist nach Beudant *) der Pimelit ein Bisilicat des Nickeloxyduls mit 20 Atomen Wasser. ($\dot{\mathrm{Ni}}\,\dddot{\mathrm{Si}}^2 + 20\,\dot{\mathrm{H}}$). Er gibt dafür folgende Zusammensetzung an:

43 $\dddot{\mathrm{Si}}$	22,35
17 $\dot{\mathrm{Ni}}$	3,62
40 $\dot{\mathrm{H}}$	35,56

Das Verhältniss des Sauerstoffgehaltes des Nickeloxyduls zu dem der Kieselsäure und des Wassers ist 1 : 6,17 : 9,82, wonach sich nur 10 Atome Wasser ergeben. Berechnen wir die einzelnen Bestandtheile nach der Formel $\dot{\mathrm{Ni}}\,\dddot{\mathrm{Si}}^2 + 10\,\dot{\mathrm{H}}$, so erhalten wir

42,01 $\dddot{\mathrm{Si}}$
17,07 $\dot{\mathrm{Ni}}$
40,92 $\dot{\mathrm{H}}$.

Dagegen spricht Leonhard **) die Vermuthung aus, dass der Pimelit, den er mit der grünen Chrysopraserde Klapproths für identisch hält, nichts weiter sei, als ein durch Nickeloxydul grün gefärbter Speckstein. Da er nun diesen Ausspruch mit den Angaben Klapproths nicht in Uebereinstimmung bringen kann, so spricht er die weitere Hypothese aus, dass wohl auch andere Mineralien, wie halb aufgelöste Halbopale, grün gefärbtes Steinmark für Pimelit

*) Hartmanns Handwörterbuch der Mineralogie und Geologie.
**) Handbuch der Oryktognosie pag. 542.

gehalten worden sind. Dass dies wirklich der Fall gewesen, ist nicht leicht anzunehmen, denn schon eine oberflächliche Betrachtung dieser verschiedenen Mineralien belehrt uns, dass sie wesentlich von einander verschieden sind.

Durch die oben angegebenen Daten, so wie durch die daraus sich ergebende Formel habe ich gezeigt, dass der Pimelit weder ein Bisilikat des Nickeloxyduls, noch ein durch Nickeloxydulgrün gefärbter Speckstein — nach Lychnell und Berzelius neutrale kieselsaure Talkerde, in der zuweilen Eisenoxydul einen Theil der Basis ersetzt, mit Talkerdehydrat, — sondern eine Verbindung von einem Atom Drittelsilicat der Talkerde, — theilweise durch Nickeloxydul ersetzt, — mit zwei Atomen Drittelsilicat der Thonerde, — theilweise durch Eisenoxyd ersetzt, — und 9 Atomen Wasser ist.

Ueber die qualitative Untersuchung organischer Substanzen auf ihre unorganischen Bestandtheile.

Von

W. Heintz.

In Betreff der Methoden, organische Körper auf diejenigen Bestandtheile zu untersuchen, die wir ungeachtet ihres Vorkommens in den Organismen als unorganische bezeichnen müssen, sind grade in neuester Zeit eine Reihe von Untersuchungen ausgeführt worden, welche die dazu anzuwendenden Methoden auf einen hohen Grad von Vollkommenheit gebracht haben, ohne jedoch, wie es scheint, das höchste Ziel ganz zu erreichen. Sie sind jedoch meistens auf die quantitative Bestimmung derselben gerichtet gewesen. Indessen kann man auch für die qualitative Untersuchung höchst wichtige Fingerzeige jenen Versuchen entnehmen.

Früher hat man, um die qualitative Zusammensetzung der unorganischen Bestandtheile organischer Substanzen aufzufinden, dieselben durch Trocknen vom Wasser befreit, ge-

glüht und die sich dabei bildende Kohle bei starkem Feuer und Zutritt der Luft verbrannt. Es ist durch die neueren Arbeiten klar geworden, dass hierbei unter Umständen das Chlor aus den Chlormetallen vollkommen ausgetrieben werden kann, z. B. wenn der Gehalt der organischen Substanz an sauren phosphorsauren Salzen gross sein sollte im Verhältniss zu der Menge der vorhandenen Chlormetalle. Ja selbst das gewöhnliche phosphorsaure Natron, das zwei Atome fixer Basis auf einen Atom der Säure enthält, vermag in der Glühhitze und bei Zutritt der Luft Chlormetalle zu zersetzen, so dass sich dreibasisch phosphorsaures Salz bilden kann, welches nun mit salpetersaurem Silberoxyd einen gelben Niederschlag gibt, wie ich dies in meiner Arbeit über die quantitative Bestimmung der Aschenbestandtheile thierischer Substanzen (Poggend. Ann. Bd. 72 S. 115) nachgewiesen habe. Alle Chemiker, selbst die bedeutendsten schlossen noch bis vor ganz kurzer Zeit, dass, wenn die Lösung der Asche einer organischen Substanz mit salpetersauren Silberoxyd versetzt einen Niederschlag gab, die Phosphorsäure mit drei Atomen fixer Basis verbunden in der organischen Substanz präexistire. Es ist klar, dass dieser Schluss nicht richtig ist. Denn da in der organischen Substanz fast immer Chlormetalle enthalten sind, so sind es vielleicht diese gewesen, welche die Ursache waren, dass das etwa vorhandene saure phosphorsaure Salz sich in das dreibasische verwandelt hat, des Umstandes gar nicht erst zu gedenken, dass entweder kohlensaure Salze in der organischen Substanz präexistiren oder bei der Einäscherung derselben aus Verbindungen feuerbeständiger Basen mit organischen Säuren sich bilden können, welche unter allen Umständen die sauren phosphorsauren Salze in der Glühhitze in dreibasische verwandeln müssen. Es folgt aber hieraus, dass, wenn man in dem wässrigen Auszug der Asche einer organischen Substanz, nachdem er mit Schwefelsäure angesäuert und mit salpetersaurem Silberoxyd versetzt worden ist, keine Trübung beobachtet, man nicht zu schliessen berechtigt ist, dass auch in der organischen Substanz keine Chlorverbindungen

zugegen gewesen seien. Diese können vorhanden gewesen, aber bei der Einäscherung durch phosphorsaure Salze so zersetzt worden sein, dass das Chlor ausgetrieben worden ist.

Es lassen sich sogar noch andere Umstände angeben, unter welchen solche Zersetzung derselben erfolgen muss; z. B. wenn die organische Substanz reich an Schwefel ist und dieser bei reichlichem Sauerstoffzutritt in Schwefelsäure verwandelt wird, welche sich mit dem aus dem Chlormetalle zu bildenden Oxyde verbinden kann. In diesem Falle wird der Sauerstoff der Luft das Chlormetall zu zersetzen vermögen, es wird Chlor entweichen und das gebildete Metalloxyd sich mit der Schwefelsäure verbinden.

Ferner ist bekannt, dass die Chlormetalle der alkalischen Erden, namentlich aber die Magnesia bei strenger Hitze und freiem Zutritt des Sauerstoffs der Luft ihr Chlor verlieren. Dies geschieht jedoch stets nur theilweise, so dass die Gegenwart des Chlors in der organischen Substanz, wenn auch seine Menge in der Asche derselben bedeutend verringert ist, doch qualitativ noch nachgewiesen werden kann.

Die Chlormetalle der Alkalien aber sind bei starker Hitze flüchtig. Wird daher die Einäscherung bei sehr hoher Temperatur, und namentlich wie dies bei der Einäscherung organischer Körper nöthig ist, damit die Kohle verbrenne, bei starkem Luftwechsel vollendet, so kann die ganze Menge derselben sich verflüchtigen. Wenn daher das Chlor nur an Kalium oder Natrium gebunden war, so kann es in diesem Falle in der Asche vergebens gesucht werden. Jene Verflüchtigung der Chlormetalle wird namentlich dann eintreten, wenn eine geringe Menge derselben in der Asche gemengt ist mit grossen Quantitäten in der angewendeten Temperatur nichtschmelzender Substanzen. In diesem Falle wird also das schmelzende Chlormetall von jener nichtschmelzenden lockeren Substanz aufgesogen, und bietet so der zutretenden Luft eine möglichst grosse Oberfläche dar, wodurch natürlich das Verdunsten derselben befördert wird.

Will man daher die Gegenwart von Chlorverbindungen

in einer organischen Substanz mit Sicherheit nachweisen, so darf man nicht die Asche derselben darauf untersuchen. Findet man in der Asche Chlorverbindungen, dann wird dadurch freilich die Gegenwart desselben auch in der organischen Substanz nachgewiesen. Findet man sie aber nicht in der Asche, so ist dadurch noch nicht ihre Abwesenheit in dem organischen Körper erwiesen. Man kann dann diesen in einem gut bedeckten Tiegel bei einer Temperatur, bei welcher er noch kaum rothglühend wird, verkohlen, wobei man Sorge tragen muss, dass, sobald die Entwickelung von Dämpfen aus demselben aufhört die Wärmequelle entfernt wird. Die erhaltene Kohle zieht man dann mit heissem Wasser aus, versetzt die wässrige filtrirte Lösung mit reiner Salpetersäure und endlich mit einigen Tropfen einer Lösung von salpetersaurem Silberoxyd. Allein auch selbst bei Anwendung dieser Methode kann man nicht ganz sicher von der Abwesenheit der Chlorverbindungen überzeugt sein, wenn dadurch kein Niederschlag entstanden sein sollte. Denn auch selbst bei der Verkohlung der organischen Substanz bei möglichst gelinder Wärme kann alles Chlor aus demselben ausgetrieben sein, wenn nur wenig davon, dagegen grosse Mengen saurer phosphorsaurer Salze zugegen waren.

Die beste und unter allen Umständen sichere Methode, Chlormetalle in organischen Substanzen nachzuweisen, ist die folgende: Man kocht die Substanz mit Wasser aus, versetzt die Lösung mit etwa einem Drittel ihres Volumens reiner Salpetersäure, filtrirt und setzt zu der klaren Flüssigkeit salpetersaures Silberoxyd. Entsteht dadurch ein weisser Niederschlag, der entweder von selbst oder durch Umschütteln, oder durch Kochen der Flüssigkeit käsig zusammenballt, so sind Chlorverbindungen vorhanden. Entsteht dagegen kein Niederschlag oder löst er sich in der Kochhitze auf, so ist die Abwesenheit derselben vollkommen erwiesen.

Aehnlich wie mit den Chlorverbindungen verhält es sich mit den kohlensauren Salzen. Auch sie darf man nicht in der Asche der organischen Substanz aufsuchen. Bei Gegenwart schwefelenthaltender Körper oder phosphorsaurer Salze,

die noch nicht drei Atome fixer Basis enthalten, würde die Kohlensäure aus denselben entweder durch die bei der Einäscherung sich bildenden Schwefelsäure oder durch die Phosphorsäure ausgetrieben werden. Die Abwesenheit der kohlensauren Salze in der Asche lässt daher noch nicht auf ihre Abwesenheit in der organischen Substanz schliessen.

Hier aber kann auch der umgekehrte Fall eintreten und tritt sogar gewiss häufiger ein, als der eben erwähnte, dass nämlich auch die Gegenwart von kohlensauren Salzen in der Asche nicht einen Rückschluss auf ihre Gegenwart in der organischen Substanz erlaubt. Wenn nämlich Salze unorganischer Basen mit organischen Säuren in derselben enthalten sind, so werden letztere bei der Einäscherung zerstört. Die unorganische Basis aber bemächtigt sich der Kohlensäure, welche sich bei der Verbrennung organischer Substanzen in reichlicher Menge bildet. Findet man daher kohlensaure Salze in der Asche eines organischen Körpers, so können diese einer Verbindung einer Basis mit organischen Säuren ihren Ursprung verdanken, brauchen aber noch nicht in demselben präexistirt zu haben.

Zur Entdeckung kohlensaurer Salze in organischen Körpern ist offenbar die beste Methode die von Lehmann *) zur Auffindung derselben im Blute angewendete. Man zerkleinert zu dem Ende dieselbe durch Zerschneiden, Zerreiben und Zerstampfen in einem Mörser bis sie einen gleichmässigen Brei bildet. Diesen verdünnt man mit so viel Wasser, dass die Masse ziemlich leichtflüssig wird. Man bringt sie dann in eine zweihalsige Flasche, in deren einem Halse ein Glasrohr luftdicht schliessend befestigt ist. Durch dieses nahe am Boden der zweihalsigen Flasche mündende Rohr tritt ein stetiger Wasserstoffstrom in die Flüssigkeit. In den zweiten Hals ist ein anderes Glasrohr eingepasst, das jedoch nicht in die Flüssigkeit eintauchen darf, sondern vielmehr davor gesichert ist, dass auch nicht geringe Mengen derselben durch Spritzen in dasselbe hinein gelangen können.

---

*) Journal f. pract. Chemie Bd. 40 S. 133.

An dieses Rohr wird, nachdem das Gas mehrere Stunden durch die Flüssigkeit hindurch geleitet ist, mittelst eines Kautchoucrohrs ein mit einer klaren Mischung von Chlorbaryum und Ammoniak gefüllter Kugelapparat verbunden. Trübt sich diese Flüssigkeit nicht, selbst wenn das Wasserstoffgas anhaltend durch dieselbe geströmt ist, so kann man zu dem eigentlichen Versuche schreiten. Sollte dagegen noch eine Trübung eintreten, so muss das Durchleiten von Wasserstoffgas so lange fortgesetzt werden, bis der Inhalt eines neuen eben solchen Kugelapparats nicht mehr getrübt wird, d. h. bis keine freie Kohlensäure mehr in der zu untersuchenden Flüssigkeit vorhanden ist.

Bevor das Durchleiten von Wasserstoff begann, hat man ein Röhrchen von höchst dünnem Glase, welches man mit Essigsäure und so viel Platindraht, dass es in der Flüssigkeit zu Boden sinken muss, gefüllt und darauf zugeschmolzen hat, auf den Boden der zweihalsigen Flasche gesenkt. Jetzt muss man dieses Röhrchen entweder durch vorsichtiges Schütteln der Flasche, oder besser dadurch zerbrechen, dass man es grade unter die Mündung des Wasserstoffgas zuleitenden Rohrs bringt und nun dieses herabschiebt, wodurch es zerdrückt wird. Die Essigsäure muss die Kohlensäure der etwa vorhandenen kohlensauren Salze austreiben, die dann durch das durchgeleitete Wasserstoffgas in den Kugelapparat getrieben wird. Eine in demselben nun entstehende Trübung weist die Gegenwart der kohlensauren Salze in der organischen Substanz nach. Entsteht dagegen keine Trübung, so ist ihre Abwesenheit erwiesen.

Auch das Vorhandensein von schwefelsauren Salzen in gewissen organischen Substanzen ist ohne Zweifel oft ohne Grund behauptet worden, weil man glaubte, aus ihrer Gegenwart in der Asche derselben auf ihre Gegenwart in der ursprünglichen Substanz selbst schliessen zu dürfen. Ebenso mag es zuweilen vorgekommen sein, dass man die Abwesenheit derselben behauptete, wo sie doch vorhanden waren. Wenn nämlich geringe Mengen derselben zugleich mit grossen

Mengen sauren phosphorsauren Salzen in einer organischen Substanz vorkommen, so wird die Schwefelsäure in der Glühhitze durch die Phosphorsäure ausgetrieben werden können. Man findet dann in der Asche keine Schwefelsäure, obgleich sie doch vorher vorhanden war.

Anderseits aber kommt es häufig vor, dass organische Substanzen den Schwefel in anderer Form als in der der Schwefelsäure enthalten, wie z. B. die Proteïnsubstanzen, das Taurin und andere. Wenn man solche Körper einäschert, so kann sich, wenn kohlensaure Salze, die entweder in der organischen Substanz präexistiren oder aus darin enthaltenen organisch sauren Salzen sich erst bei der Einäscherung bilden können, oder auch selbst nur Chlormetalle zugegen sind, Schwefelsäure bilden, die, die Kohlensäure oder das Chlor austreibend, an die vorher mit diesen verbundenen Basen gebunden in der Asche zurückbleibt. Findet man in solcher Asche Schwefelsäure, so weist dies noch nicht die Präexistenz schwefelsaurer Salze in der organischen Substanz selbst nach.

Um die Schwefelsäure in solchen Körper sicher zu entdecken, verfährt man am besten wie folgt. Man zerkleinert dieselben durch Zerschneiden, Zerquetschen und Zerstampfen in einem Mörser möglichst, und kocht die breiige Masse mit Zusatz von etwas Salzsäure. Nach dem Erkalten der Flüssigkeit filtrirt man ab und setzt zu der filtrirten Lösung einige Tropfen Chlorbaryum. Entsteht dadurch eine Trübung oder ein Niederschlag, so war Schwefelsäure in der organischen Substanz enthalten, natürlich aber nicht im freien Zustande, sondern an irgend eine Base gebunden. Bleibt die Flüssigkeit aber klar, so ist die Abwesenheit schwefelsaurer Salze erwiesen. Auf diese Weise habe ich mich zum Beispiel überzeugt, dass wirklich, wie man bisher nur aus der Untersuchung der Asche des Blutes geschlossen hat, in dieser Flüssigkeit schwefelsaure Salze vorkommen.

Auch Betreffs der Phosphorsäure möchte es zuweilen zweifelhaft sein, ob sie als solche schon in der organischen Substanz präexistirte, wenn sie in der Asche derselben ge-

funden wird, oder ob sie sich erst durch das Einäschern derselben gebildet hat. Nach Mulder's und Anderer Angaben sollen die Proteïnsubstanzen ausser Schwefel auch noch Phosphor in einer anderen Form, als in der der Phosphorsäure enthalten. Ausserdem aber fand Mulder darin stets noch phosphorsaure Salze. Da er nun aus der Differenz zweier quantitativen Bestimmungen von Phosphorsäure, einmal derjenigen Menge, die in der Proteïnsubstanz präexistirte, das andere mal derjenigen, die nach Zerstörung der organischen Substanz erhalten wurde, auf jenen Phosphorgehalt schloss, und diese Differenz immer nur sehr gering (etwa 0,3 Procent) war, so kann man, wenn man namentlich bedenkt, wie wenig vollkommen noch zu der Zeit, als Mulder diese Versuche anstellte, die Methoden, die Phosphorsäure quantitativ zu bestimmen, waren, nicht umhin zu zweifeln, ob jene Annahme der Gegenwart von Phosphor in den Proteïnsubstanzen neben Phosphorsäure gegründet ist.

Dagegen ist erwiesenermassen z. B. im Gehirn eine gepaarte phosphorsaure Verbindung vorhanden, die Oleophosphorsäure, die ausserdem im Rückenmark und in den Nerven vorkommt, wie dies von Frémy *) nachgewiesen worden ist. Aus dieser Verbindung scheidet sich aber die Phosphorsäure äusserst leicht ab. Schon blosses Kochen mit Wasser kann diese Zersetzung bewirken. Ausserdem hat Gobley **) eine andere mit Phosphorsäure gepaarte Säure, die Glycerinphosphorsäure in dem Eidotter von Hühnereiern, im Rogen und in der Milch des Karpfen aufgefunden. Auch diese Säure wird wenigstens im freien Zustande leicht zersetzt, indem sich Phosphorsäure bildet. Wie weit verbreitet das Vorkommen dieser Körper ist, lässt sich bis jetzt nicht absehen. Wahrscheinlich sind sie viel häufiger, wenigstens im thierischen Organismus vorhanden, als man bis jetzt meint.

Es wird kaum möglich sein, eine Methode zu ersinnen, die Phosphorsäure in organischen Substanzen zu entdecken,

---

*) Ann. de Chémie et de Phys. 1841 p. 465.

**) Ann. der Chem. und Pharm. Bd. 60 S. 275.

die auf alle organischen Körper gleich gut Anwendung finden dürfte, selbst auf die jene beiden Säure enthaltenden. Bei Untersuchung dieser würde man niemals des Zweifels enthoben sein, ob die gefundene Phosphorsäure nicht erst durch Zersetzung von Oleo- oder Glycerinphosphorsäure bei den zur Prüfung auf Phosphorsäure nöthigen Operationen gebildet sei. Glücklicherweise kommt aber die Phosphorsäure so häufig, die erwähnten Stoffe aber so selten, wenigstens so viel man bis jetzt weiss, in den Organismen vor, dass man meistens, wo man in der Asche einer Substanz Phosphorsäure findet, auf die Gegenwart derselben in ihr selbst schliessen darf. Man findet sie in der Asche, wenn man sie mit einem starken Ueberschuss eines Gemenges von kohlensaurem Natron und kohlensaurem Kali in einem Platintiegel bei sehr starker Hitze zusammenschmelzt, die geschmolzene Masse mit Wasser auslaugt und die filtrirte mit Salzsäure stark sauer gemachte Lösung zuerst mit Ammoniak alkalisch macht und die Flüssigkeit mit einigen Tropfen einer Lösung von schwefelsaurer Magnesia versetzt. Entsteht dadurch ein Niederschlag von phosphorsaurer Ammoniak-Talkerde, so ist Phosphorsäure vorhanden, wo nicht, so ist ihre Abwesenheit entschieden. Zwar wird die phosphorsaure Kalkerde, die so häufig in organischen Substanzen vorkommt, durch Schmelzen mit kohlensauren Alkalien nie vollständig zersetzt, allein stets wird sich dabei wenigstens seine zur Auffindung derselben genügende Menge von phosphorsaurem Alkali bilden.

In den meisten Fällen kann man noch viel einfacher zum Ziele kommen, wenn man die Asche der organischen Substanz in einer Säure löst, was sich darin nicht löst, abfiltrirt und die filtrirte Flüssigkeit mit Ammoniak versetzt. Entsteht dadurch ein Niederschlag (phosphorsaure Kalkerde oder Ammoniak-Talkerde), so ist die Gegenwart der Phosphorsäure erwiesen. Ist jedoch kein Niederschlag entstanden, so versetzt man die Lösung mit einigen Tropfen einer Lösung von schwefelsaurer Talkerde. Auch ein hier entstehender Niederschlag weist die Gegenwart der Phosphorsäure nach. Sollte aber auch hier kein Niederschlag ent-

stehen, so könnte die Phosphorsäure in dem Niederschlage enthalten sein, der als in Essigsäure unlöslich abfiltrit worden ist. Er kann aus phosphorsaurem Eisenoxyd bestehen. Diesen muss man trocknen und mit kohlensaurem Natron zusammenschmelzen, die geschmolzene Masse mit Wasser auslaugen und die Lösung wie weiter oben angegeben auf Phosphorsäure untersuchen.

Die Methode, welcher man sich bedient hat, um Fluorverbindungen in thierischen Substanzen aufzufinden, genügt in den Fällen, wenn die Basen in demselben die vorhandenen Säuren vollkommen sättigen, namentlich aber, wenn sie im Ueberschuss vorhanden sind. Im letzteren Falle, wo die Asche reich an kohlensauren Salzen sein muss, thut man jedoch wohl, diese erst durch verdünnte Essigsäure zu zersetzen und den ausgewaschenen Rückstand, nachdem er getrocknet ist, in einem Platintiegel mit concentrirter Schwefelsäure versetzt, gelinde zu erhitzen, um durch die entweichende Fluorwasserstoffsäure Schriftzüge, die man in den Wachsüberzug einer Glasplatte eingegraben hat, in letztere, mit welcher man den Platintiegel zudeckt, einzuätzen. Sind aber die Säuren vorherrschend, ist namentlich die Quantität der sauren phosphorsauren Salze gross, so kann beim Einäschern der Fluorgehalt leicht verloren gehen. In diesem Falle setzt man am besten etwas Kalkbrei zu der organischen Substanz, bevor man sie einäschert, verfährt aber im Uebrigen, wie oben beschrieben.

Zur Auffindung der Basen, welche in organischen Substanzen vorkommen, kann man in den meisten Fällen sich der Asche derselben bedienen. Wenigstens muss die Kalk- und Talkerde in jedem Falle in der Asche enthalten sein. Man findet sie leicht, wenn man die Asche in Salzsäure löst, die Lösung mit Ammoniak füllt, den entstandenen Niederschlag in einem geringen Ueberschuss von Essigsäure auflöst, das etwa ungelöst bleibende abfiltrirt und zum Filtrat eine Lösung von oxalsaurem Kali hinzufügt. Entsteht dadurch ein Niederschlag oder auch nur eine Trübung, so ist Kalkerde in der organischen Substanz enthalten. Im entgegen-

gesetzten Falle ist sie frei davon. Nachdem man die Kalkerde durch einen Ueberschuss von oxalsaurem Kali vollständig niedergeschlagen hat, (damit dies vollkommen geschehe, muss die Flüssigkeit 24 Stunden ruhig stehen) filtrirt man, und versetzt das Filtrat mit Ammoniak im Ueberschuss. Entsteht schon dadurch oder doch bei nachherigem Zusatz von phosphorsaurem Natron ein Niederschlag, so ist Talkerde zugegen. Ist der Erfolg der entgegengesetzte, so fehlt sie gänzlich.

Um die organischen Substanzen auf Kali und Natron zu prüfen, kann man sich in den meisten Fällen gleichfalls der Asche derselben bedienen. Nur in den Fällen, wenn sie nur in geringer Menge vorhanden und nur an Chlor gebunden sind, wenn ferner die Einäscherung nur durch anhaltendes, sehr starkes Erhitzen möglich wurde, wenn endlich die Hauptmasse der Asche aus bei dieser Temperatur nichtschmelzenden Substanzen besteht, kann es vorkommen, dass die Asche sie nicht enthält während sie doch in dem organischen Körper vorhanden waren. Fürchtet man, dass dieser Fall eintreten könnte, so verkohlt man die organische Substanz in einem bedeckten Tiegel bei möglichst mässiger Hitze, kocht die Kohle mit verdünnter Salzsäure aus, filtrirt, äschert dann die Kohle, die nun viel leichter verbrennt, bei mässiger Hitze ein, und behandelt die zurückbleibende Asche gleichfalls mit verdünnter Salzsäure. Die salzsauren Lösungen werden nach den bekannten Methoden auf Kali und Natron untersucht.

Schwieriger ist es zu unterscheiden, ob in einem organischen Körper Eisenoxyd oder Eisenoxydul oder Salze derselben vorkommen. Während Versuche von Strecker*) nachweisen, dass aus den Versuchen von H. Rose**) nicht geschlossen werden darf, dass die Metalle in den organischen Substanzen zum Theil im oxidirten, zum Theil im anoxydischen Zustande, d. h. als integrirende Bestandtheile orga-

---

*) Annalen der Chem. u. Pharm. Bd. 73. S. 339.

**) Poggendorfs Annalen Bd. 76. S. 315.

nischer Verbindungen vorkommen, und dass dieser Theil derselben erst bei der Einäscherung oxydirt wird, so ist doch vom Eisen gewiss, dass zum Beispiel in den Thieren mit rothem Blut das Eisen in solchem anoxydischen Zustande enthalten ist.

Zu ermitteln, ob neben diesem Eisen noch oxydirtes Eisen in rothem Blute vorhanden ist, hat einige Schwierigkeiten. Wollte man das Blutroth mit dem Albumin durch Kochen coaguliren, so könnte das Eisenoxyd als phosphorsaures Eisenoxyd mit gefällt werden. Selbst ein Zusatz von wenig Essigsäure, der schon deshalb nothwendig ist, damit das coagulirte Albumin filtrirbar werde, würde diesem Uebelstande nicht entgegenwirken, da bekanntlich phosphorsaures Eisenoxyd in verdünnter Essigsäure nicht löslich ist.

Man wird schwerlich eine andere Weise zur Ermittelung von Eisenoxydsalzen neben anoxydischen Eisen angeben können als die, statt der Essigsäure die Flüssigkeit, indem sie kocht, mit wenigen Tropfen Salzsäure anzusäuern, wobei man auf's sorgfältigste das Anbrennen vermeiden muss, dann zu filtriren, das Filtrat ammoniakalisch zu machen und mit Schwefelammonium zu versetzen. Eine graulich schwarze Färbung oder eine schwarze Füllung weist die Gegenwart von oxydirtem Eisen nach. Statt dessen kann man auch die saure Flüssigkeit mit einem Tropfen Kaliumeisencyanür versetzen. Ein blauer Niederschlag oder eine blaue Färbung muss entstehen, wenn Eisenverbindungen vorhanden sind.

Wo indessen kein Hämatin, dagegen Eisen, vorkommt, da nimmt man bis jetzt an, sei das Eisen im oxydirten Zustande vorhanden, man würde also aus dem Vorhandensein von Eisenoxyd in der Asche unmittelbar auf die Gegenwart von oxydirtem Eisen in der organischen Substanz schliessen dürfen. Fernere Untersuchungen müssen jedoch erst nachweisen, ob jene Annahme richtig ist.

Ich komme endlich zu einem Gegenstande, der jedoch der Art ist, dass er mir nicht erlaubt, schon in diesem Aufsatze ihn wesentlich zu fördern. Meine Absicht ist vielmehr, die Aufmerksamkeit anderer darauf zu lenken. Man findet

gewöhnlich in den Angaben über die Zusammensetzung der Asche organischer Substanzen nicht die Basen für sich und die Säuren für sich, sondern Basen und Säuren zu Salzen verbunden angegeben. Man sagt also nicht, eine Asche enthalte Kalkerde, Talkerde, Kali, Natron oder deren Metalle verbunden mit Phosphorsäure, Schwefelsäure, Chlor, sondern sie enthalte phosphorsaure Kalk- und Talkerde, Chlorkalium und Chlornatrium und phosphorsaures Kali oder Natron. Es lässt sich allerdings oft schliessen aus der Untersuchung der Asche, dass diese die genannten Basen und Säuren in solchen Verbindungen enthalte. Man ist aber noch weiter gegangen, und hat geschlossen, dass auch in der organischen Substanz diese Salze schon präexistirten. Ob aber dieser Schluss richtig ist, möchte noch bezweifelt werden können.

Man hat aber sogar sehr oft und allgemein aus der Untersuchung der Asche organischer Körper auf die Zusammensetzung derselben auf eine ganz unrichtige Weise geschlossen. Weil man beim Zusatz von Ammoniak zu der sauren Lösung einer Phosphorsäure, Kalkerde und Talkerde enthaltenden Asche einen Niederschlag von phosphorsaurer Kalkerde und Ammoniak-Talkerde erhielt, glaubte man, in der Asche müsse phosphorsaure Kalkerde und phosphorsaure Talkerde enthalten sein. Man bedachte nicht, dass die Gegenwart des Ammoniaks, das in der Asche fehlt, es ist, die die Verwandtschaft der Phosphorsäure zur Talkerde so erhöht, dass sie sich damit verbindet. Man schloss aber noch weiter, dass phosphorsaure Kalkerde und Talkerde in den organischen Substanzen präexistiren. So nimmt man noch jetzt ganz allgemein an, dass in den Knochen die Talkerde als phosphorsaures Salz enthalten ist.

Die Knochen, welche mit Wasser von allen löslichen Substanzen befreit sind, bestehen bekanntlich, abgesehen von der leimgebenden Substanz, aus Phosphorsäure, Kalkerde, Talkerde, Kohlensäure und etwas Fluorcalcium. Die Menge der darin enthaltenen Talkerde und des Fluor's ist aber nur sehr gering. Dass letzteres an Calcium und nicht an Magnesium gebunden sei, lässt sich wohl ziemlich sicher

behaupten, weil es dazu viel grössere Verwandtschaft hat. Was aber berechtigt anzunehmen, dass die Talkerde mit der Phosphorsäure und nicht mit der Kohlensäure verbunden sei? Ein directer Versuch hat mir gezeigt, dass die Phosphorsäure bei gewöhnlicher Temperatur stärkere Verwandtschaft zur Kalkerde als zur Talkerde hat. Löst man etwa gleiche Theile Chlorcalcium und Chlormagnesium in Wasser und setzt zu der Lösung etwas phosphorsaures Natron, so enthält der gewaschene Niederschlag, wenn noch Kalkerde in der abfiltrirten Flüssigkeit enthalten ist, keine Spur von Talkerde. Hieraus muss man schliessen, dass da, wo sich aus einer Flüssigkeit phosphorsaure alkalische Erden ausscheiden, wenn ein Ueberschuss an Kalk zugegen ist, die Kalkerde allein von jener Säure gebunden werden, die Talkerde aber an irgend eine andere Säure treten wird. Dieser Fall findet nun in den Knochen statt. Es ist hier die Kalkerde und Talkerde gegen die vorhandene Phosphorsäure im Ueberschuss enthalten. In den Knochen muss daher nicht phosphorsaure, sondern kohlensaure Talkerde angenommen werden. Sie bestehen demnach aus phosphorsaurer Kalkerde, kohlensaurer Kalkerde und kohlensaurer Talkerde mit etwas Fluorcalcium. Nur in den Fällen, wo die Menge der Kohlensäure so gering ist, dass sie nicht alle Talkerde in kohlensaure Talkerde verwandeln kann ist keine kohlensaure Kalkerde, dagegen aber phosphorsaure Talkerde in den Knochen anzunehmen. Nach den Untersuchungen von v. Bibra *) kommt ein solches Mengenverhältniss der Bestandtheile der Knochen wirklich zuweilen vor.

Eine andere Frage ist die, in welcher Form die kohlensaure und phosphorsaure Talkerde in den Knochen enthalten sein muss. Betreffs der phosphorsauren Kalkerde derselben habe ich **) bewiesen, dass sie nicht, wie Berzelius angegeben hat, aus drei Atomen Phosphorsäure und acht

---

*) Chemische Untersuchung über Knochen und Zähne. Schweinfurt 1844 S. 266—277.

**) Poggend. Annal. Bd. 77. S. 367.

Atomen Kalkerde besteht, sondern dass sie der Formel $\dddot{P}\,\dot{Ca}$ gemäss zusammengesetzt ist. Die in dieser Arbeit beschriebenen Analysen scheinen auch einen Schluss zu gestatten auf die Zusammensetzung der kohlensauren Talkerde in den Knochen. Nimmt man an, sie sei als neutrales Salz darin enthalten, so genügt die Menge der gefundenen Basen grade, um die gefundenen Säuren zu sättigen. Allein da die genaue Bestimmung des Fluor's grossen Schwierigkeiten unterworfen ist, die Menge der gefundenen Talkerde aber stets nur sehr gering war, so dürfen jene Versuche nicht als genügender Beweis dafür betrachtet werden. Allein wenn man bedenkt, dass zwar nach den neueren Untersuchungen von H. Rose *) basische Verbindungen der Talkerde mit der Kohlensäure bei einer unter 50° C. liegenden Temperatur gebildet werden können, dass dies aber nicht der Fall ist, wenn die Flüssigkeit gleichzeitig freie Kohlensäure enthält, sondern dass in diesem Falle nur die neutrale kohlensaure Magnesia sich absetzen kann, so ist klar, dass im thierischen Organismus, wo diese Bedingungen stets erfüllt sind, im festen Zustande wie in den Knochen, nur die neutrale Verbindung vorkommen kann.

Ferner wo man bisher phosphorsaure Talkerde im festen Zustande gefunden zu haben glaubte, meinte man, sie müsse als aus einem Atom der Säure und zwei Atomen der Basis bestehend betrachtet werden, weil man sie in dieser Form aus den Knochen abzuscheiden im Stande ist. Man fällt sie als phosphorsaure Ammoniak-Talkerde, die durch Glühen in jene Verbindung übergeht. Hieraus folgt aber offenbar nicht, dass sie in den Knochen auch in dieser Form präexistirt. Denn nur das freie Ammoniak, welches im normalen Zustande im Thier- und Pflanzenkörper nicht vorkommt, veranlasst die Bildung jener Ammoniumoxyd enthaltenden Verbindung, durch deren Glühen erst phosphorsaure Talkerde entsteht. Mit demselben Rechte könnte man annehmen, dass pyrophosphorsaure Talkerde in den Knochen enthalten sei. Allerdings kommt in gewissen Con-

*) Poggend. Annal. Bd. 83 S. 425.

grade dieses Salz schon in derselben präexistirt habe. Denn schon das Abdampfen kann eine solche Veränderung bedingen. Wissen wir doch z. B. dass aus der Mischung von Kochsalz und schwefelsaurer Talkerde je nach der Temperatur, bei welcher das Verdunsten geschieht, entweder schwefelsaures Natron oder schwefelsaure Talkerde sich absetzt. Auch wenn man durch Alkohol aus der Flüssigkeit ein Salz niederschlagen könnte, so darf man dieses nicht als präexistirend in derselben betrachten, weil seine Bildung möglicherweise nur durch den Alkoholzusatz bedingt sein möchte. Weil die Verbindung grade dieser Base mit grade dieser Säure in der alkoholischen Flüssigkeit nicht löslich ist, bildet sie sich erst und scheidet sich dann ab.

Es ist daher besser, bei Untersuchungen der unorganischen Bestandtheile organischer Körper, namentlich organischer Flüssigkeiten, nur anzugeben, welche Basen und welche Säuren oder electronegativen Elemente man gefunden hat. Jede Zusammenstellung der Säuren und Basen ist auf Hypothesen gebaut, die ohne Zweifel sehr häufig von der Wahrheit sehr abweichende Schlüsse zulassen.

Die antediluvianische Säugethierfauna Deutschlands

von

C. G. Giebel.

Schon seit längerer Zeit mit der Bearbeitung eines kritischen Verzeichnisses der in Deutschland und einigen angrenzenden Ländern vorkommenden Petrefakten beschäftigt, dessen Erscheinen nahe bevorsteht, beabsichtige ich im Folgenden eine kurze allgemeine Uebersicht über die in Deutschland vorkommenden und bekannten, oder wenigstens namhaft gemachten Säugethiere zu geben, sowohl in der Absicht die allgemeinen Organisationsverhältnisse dieser Klasse nach den vorliegenden Untersuchungen anzudeuten, als den gegen-

cretionen phosphorsaure Ammoniak-Talkerde vor, allein in gesunden thierischen oder pflanzlichen Theilen ist dies niemals der Fall. In welcher Form ist nun die phosphorsaure Talkerde in denjenigen Knochen in welchem sie wirklich neben kohlensaurer Talkerde existirt, enthalten?

Diese Frage ist nicht mit Sicherheit zu entscheiden. Da jedoch neben der phosphorsauren auch kohlensaure Talkerde, die Basis also im Ueberschuss, in den Knochen enthalten ist, so sind die Umstände für die Bildung der Verbindung, die gemäss der Formel $\dddot{P}\dot{M}g^3$ zusammengesetzt ist, durchaus günstig. Dafür dass nur diese in den Knochen vorkommen kann, spricht auch der Umstand, dass sie äusserst schwer löslich ist, während die halb phosphorsaure Magnesia $\left(\dddot{P}\begin{cases}\dot{M}g^2\\ \dot{H}\end{cases}\right)$ in 322 Theilen Wasser sich löst. Da die Menge der in den Knochen vorkommenden phosphorsauren Talkerde nur gering ist, so müsste sie sich in der sie tränkenden Flüssigkeit auflösen, wenn sie nach letzterer Formel zusammengesetzt wäre.

Man ersieht hieraus, wie schwer es ist, sich eine klare und richtige Vorstellung zu machen von der Form, in der die unorganischen Bestandtheile in den organischen Substanzen enthalten sind. Schwer ist es schon, da die Wahrheit zu finden, wo sie in fester Gestalt vorkommen. Wie viel schwerer noch wird man zu einer richtigen Vorstellung kommen können von der Art der Gruppirung der verschiedenen unorganischen Basen und Säuren, wo sie gelöst in thierischen oder pflanzlichen Theilen enthalten sind. Man gibt keinen Weg, es auszumitteln. Aus der Form, in der sie in der Asche enthalten sind, darf man keinen Rückschluss auf die Form machen, welche sie in der organischen Substanz selbst besitzen. Der Process der Einäscherung muss Veränderungen hervorrufen, welche letztere Form gänzlich verwischen. Aber auch selbst, wenn man eine organische Flüssigkeit eindampft und wenn man nun das Herauskrystallisiren irgend eines Salzes beobachtet, darf man es nicht als ausgemacht betrachten, dass

wärtigen Stand dieser Untersuchungen selbst darzulegen. Leider stehen die letztern trotz der lebhaften Thätigkeit auf dem Gebiete der Paläontologie bei uns dennoch weit, weit hinter denen in Frankreich und England zurück. Während in diesen Ländern die Säugethierfauna durch Cuvier, Blainville, Gervais und Owen ebenso gründlich als umfassend erforscht und in musterhaften Werken dargestellt worden ist, haben wir in Deutschland nur vereinzelte, kleine Monographieen, daneben ein ganzes Heer inhaltsloser Namen, ungenügend bekannter Arten, aber keine einzige Arbeit, die wir jenen nur annähernd zur Seite stellen könnten. Nur wenige Localitäten sind erschöpfend bearbeitet, nur einzelne Formen zum Gegenstande der Untersuchung gewählt worden. Wir wollen hier nicht die bedauerlichen Gründe eines Uebelstandes verfolgen, sondern den Uebelstand, wie er ist, darlegen und wenden uns ohne weitere Untersuchung an die systematische Aufzählung der Säugethiere, wobei wir die Ordnungen der Affen, Beutelthiere, und Edentaten, aus denen noch keine fossilen Repräsentanten bei uns erkannt worden sind, übergehen und die Reihe mit den Chiropteren eröffnen. Von diesen ist nur die Gattung *Vespertilio* bekannt und zwar nennt uns v. Meyer zwei Arten aus den miocenen Schichten von Weisenau, *V. praecox* und *V. insignis*. Wir erfahren über dieselben nur, dass sie „ganz entschieden zwei Genera" bezeichnen und welche Skelettheile von ihnen aufgefunden worden, über ihre Verwandtschaft mit andern Arten, über ihre specifischen Eigenthümlichkeiten, über Alles was die Wissenschaft zur Begründung systematischer Benennungen verlangt, schweigt die Literatur. Von zwei andern Arten aus dem Diluvium im Lahnthal erfahren wir, dass sie mit *V. murinus* die meiste Aehnlichkeit haben. Die Reste aus den fränkischen Höhlen sind nach R. Wagner nicht fossil und ebenso mag es sich mit einigen andern verhalten, über die nur sehr zweifelhafte Mittheilungen vorliegen.

Die insectenfressenden Raubthiere sind ebenso ungenügend bekannt. Die Schichten bei Weisenau sollen mehrere Arten verschiedener Gattungen enthalten. v. Meyer

nennt einen *Erinaceus priscus*, dessen Kiefer nach der verschiedenen Grösse vielleicht zwei Arten andeuten, ferner *Sorex pusillus*, eins der kleinsten Säugethiere, *Talpa brachychir* durch die Kleinheit des Oberarms ausgezeichnet, *Dimylus paradoxus* mit nur zwei hintern Backzähnen und einen *Oxygomphius frequens*, und *O. leptognathus* mit *Hylogale* einige Aehnlichkeit zeigend. Eine so leichtfertige Einführung der Formen kann weder dem Paläontologen noch dem Geognosten irgend welchen Anhalt gewähren, mag er seine Untersuchungen auf die Systematik oder auf die Ermittlung der allgemeinen Organisationsverhältnisse richten. Ueber die Reste aus der Höhle von Brumberg, welche Spitzmäusen und Maulwürfen angehören, urtheilt R. Wagner wie über die Fledermäuse desselben Fundortes. Dagegen lieferte uns Plieninger die vollständige Beschreibung eines mehr durch sein Vorkommen als durch seine Form ausgezeichneten Insectenfressers, die Zähne des *Microlestes antiquus* aus der Grenzbreccie des Keupers bei Degerloch. Das Thier mag hier seine Stelle einnehmen und nicht unter den Beutelthieren.

Die carnivoren Raubthiere fallen durch ihre Grösse mehr in die Augen, daher auch ihre Reste grösstentheils besser bekannt sind als die der vorigen. Von der typischen Gattung *Felis* beschreibt Kaup vier Arten von Eppelsheim, *F. aphanista* nach drei Unterkieferzähnen von Tigergrösse, *F. ogygia* ebenfalls nach einem Kieferfragment mit dem Eck- und zwei ersten Lückzähnen von der Grösse der *F. concolor*. Auch Jäger bildet einen fragmentären Lückzahn dieser Art aus dem Bohnerz von Salmendingen ab, der nicht völlig übereinstimmt und die Existenz der Art im Bohnerz sehr fraglich lässt. Die dritte Art *F. antediluviana* auf den zweiten und dritten vereinzelten untern Backzahn begründet, halte ich für völlig zweifelhaft, indem grade die charakterischen Theile verletzt sind; später nach Auffindung eines Unterkieferastes identificirt sie Kaup mit *F. issiodorensis*, die ich aber gleichfalls für ungenügend begründet halte. Endlich die *F. prisca* mit einem Unterkieferfragment, in denen

die beiden letzten Backzähne sitzen, von Luchsgrösse. Unter eben diesen Namen werden abweichende Fragmente aus den Gaylenreuther Höhlen zugleich mit denen der *F. antiqua* von v. Meyer erwähnt, Schädel mit dem Gebiss, aber ohne nähere Angaben, so dass eine Prüfung nicht möglich ist. Die am vollständigsten bekannte und in Diluvialgebilden häufig vorkommende Art ist *F. spelaea,* noch immer fälschlich Höhlenlöwe genannt, da sie die specifischen Charaktere des Tigers theilt und gerade die Unterschiede im Skelet bei den Katzen sehr empfindlich sind. Einen kleinen Unterkiefer endlich aus der Rabensteiner Höhle bezeichnet R. Wagner als *F. minuta,* aber nicht mit der gleichnamigen lebenden auf Java identisch, der bis auf die geringere Grösse kaum von *F. catus* verschieden ist und in Bronn's Nomenclator auch derselben untergeordnet wird.

Von der Hyäne ist *H. spelaea,* der lebenden *H. crocuta* entsprechend, überall im Diluvium zerstreut, vollständig bekannt, dagegen ist von der französischen *H. prisca* das Vorkommen in Deutschland noch gar nicht nachgewiesen, denn die stark abgerollte Hälfte eines Lückzahnes aus dem Bohnerz, welche Jäger auf sie deutet, lässt die specifische Bestimmung völlig zweifelhaft.

In der noch jetzt in Deutschland lebenden Gattung *Canis* haben wir die den Wolf vertretende Art *C. spelaeus* in zahlreichen unzweifelhaften Resten aus verschiedenen Diluvialgebilden. Seltener sind die Reste von dem Fuchs, die auf Identität mit dem lebenden schliessen lassen, wie auch die des *C. palustris* und zuletzt als eigenthümliche Gattung *Galecynus* bezeichnet. Ausserdem verdienen hier noch erwähnt zu werden Jägers *Galeotherium,* dessen unterer Fleischzahn dem des Fuchses gleicht und dessen Eckzahnfragment jede zuverlässige Bestimmung unmöglich macht. Ebenso beruht das *Lycotherium* nur auf einem Eckzahnfragment, welches zur Aufstellung einer neuen Gattung unzureichend ist. Eine dritte Gattung ist *Acanthodon,* von der uns v. Meyer nichts weiter mittheilt, als dass der Name nach dem charakteristischen Querzahne von Weisenau ge-

wählt sei. Eben nicht mehr erfahren wir über desselben *Harpagodon* aus dem Bohnerz bei Mösskirch. Er soll der grösste Fleischfresser sein. Kaups *Agnotherium* beruht auf einem Back- und Eckzahne, die beide wohl ein eigenthümliches Thier vermuthen lassen, ohne dass man die Gattung schon für gerechtfertigt halten konnte. Blainville will dieselbe mit *Hyaena* identificiren. Auch Jäger beschreibt einen ähnlichen Backzahn aus dem Bohnerz. Merkwürdig sind die unter sehr verschiedenen Namen *Machairodus, Ursus, Felis* u. a. aufgeführten Eckzähne aus dem Mainzer Becken, deren eigenthümliche Form die Existenz einer eigenen Gattung ausser Zweifel setzen, aber bei dem Mangel anderer Skelettheile die systematische Stellung derselben ganz zweifelhaft lassen.

Das Vorkommen von Viverrinen ist bei uns mehr als fraglich, denn die Eckzahnkrone *V. ferreojurassica* oder *V. molassica* bei Jäger genügt nicht zur nähern Bestimmung, ja ihre plumpe Form spricht gegen Viverren und die Figur in Nov. act. acad. Leopold. XXII Bd. tab. 69 Fig. 6. 7 deutet viel entschiedener auf Phoka. Der Backzahn von *Herpestes ferreojurassica* zeigt mehr Aehnlichkeit mit dem entsprechenden lebenden. Von Mustelinen werden Reste des gemeinen Marder aus Höhlen angeführt, aus dem Süsswasserkalk von Georgenmünd eine eigenthümliche, aber nicht weiter beschriebenen *M. diluviana* und die *M. ferreojurassica* hat Jäger selbst als lebendes Wiesel bezeichnet. Ein Eckzahn von Quedlinburg gestattete keine verlässige Bestimmung. An hiehergehörigen eigenthümlichen Gattungen nennt v. Meyer *Palaeogale* mit zwei Arten von Weisenau, ohne irgend eine nähere Begründung des Namens. *Palaeomephites* von Steinheim beruht auf einem Schädelfragment, dessen Charactere Jäger neuerdings selbst als unzureichend zur Begründung einer eigenen Gattung bezeichnet. Der Schneide- und Eckzahn der *Lutra ferreojurassica* gehören der lebenden Otter an. Von *Meles antediluvianus* beschrieb ich einen Schädel aus den Sundwicher Höhlen und ebenfalls von *Gulo spelaeus,* dessen Existenz schon früher ausser Zweifel gesetzt war.

Ein todter Name im Tertiärkalk von Mombach ist *Stephanodon*, denn v. Meyer sagt nichts weiter, als das Thier stehe zwischen Viverrinen und Mustelinen. Von der eigenthümlichen Gattung Frankreichs *Amphicyon*, die Gervais mit *Canis* identificirt, kennen wir in Deutschland zwei Arten von Kirchberg, *A. Eseri*, in einem obern von *Canis* abweichenden Fleischzahn und *A. intermedius* in einem obern Mahlzahne, der nicht von *Canis* abweicht. Zwei andere Arten nennt v. Meyer *A. dominans* und *A. Klipsteini* ohne jede nähere Angabe. Das Unterkieferfragment von Eppelsheim, bekannt als *Gulo diaphorus*, ist der vollständigste Rest der Gattung *Amphicyon* aus Deutschland. Die Gattung *Ursus* ist in den drei Arten aus den fränkischen Höhlen *U. spelaeus*, *U. arctoideus*, *U. priscus* genügend bekannt. Alle andern Reste fallen einer von diesen, meist der andern zu. Den Eckzahn von Meyers *U. dentifricius* fand ich in zahlreichen Exemplaren aus der Sundwicher Höhle mit *U. spelaeus* übereinstimmend und damit stimmen auch v. Middendorfs Beobachtungen überein. Der *U. ferreojurassicus* soll kein Speciesname sein, sondern nur den Fundort andeuten, der Zahn gestattet keine nähere Bestimmung.

Ueber die Reste von Nagethieren liegen kaum ausführlichere Beschreibungen vor als über die der Insektenfresser, wiewohl ihr Vorkommen viel häufiger ist. Von *Sciurus* fand ich einen Unterkiefer bei Quedlinburg, durch doppelte Grösse und die Kleinheit des ersten Zahnes von der lebenden Art verschieden. Gr. Münster nennt ein *Sc. diluvianus*. Ein Unterkieferast aus dem Diluvium von Mosbach gehört nach v. Meyer der lebenden *Arctomys marmotta* an und nach demselben soll *A. primigenia* von Eppelsheim gleichfalls identisch sein. Jäger's Lendenwirbel von Kanstadt unterscheidet sich nicht und Debey's *A. aquisgranensis* aus dem Löss von Aachen ist nur dem Namen nach bekannt. Den eppelsheimer *Spermophilus superciliosus* weist v. Meyer dem lebenden *Sp. citillus* zu und characterisirt zugleich einen neuen *Sp. speciosus* von Weisenau. Der Biber, aus Deutschland fast ganz verdrängt, existirte zur

zur tertiären Zeit in einer Art, *Castor Jaegeri*, von welcher Kaup Zähne und Kieferfragmente aus dem Mainzer Becken und Jäger Backzähne aus dem Bohnerz von Mösskirch beschreibt. Sie wurde zuerst als *Chalicomys*, *Chelodus*, *Aulacodon* aufgeführt und unter ersterem Namen stellte v. Meyer noch eine zweite Art, *Ch. Eseri* auf für die Reste von Weisenau und aus dem Oerlinger Thal bei Ulm. Jäger beschreibt dieselben und bildet sie ab und danach darf die Art als begründet betrachtet werden. Knochen von der lebenden Art finden sich in Höhlen und im aufgeschwemmten Lande. Die nah verwandte, von Kaup auf Reste aus dem Mainzer Becken begründete Gattung *Palaeomys* identificirte v. Meyer mit *C. Jägeri*, scheint jedoch diese Ansicht wieder aufgegeben zu haben, da die Gattung und Art in Bronn's Nomenclator selbständig aufgenommen worden ist. Ueberreste von Hypudäen werden aus Diluvialgebilden gar nicht selten angeführt, aber sichere Bestimmungen und ausführliche Beschreibungen fehlen noch ganz, so dass die Behauptung, als rühren alle von den lebenden Arten her, und kämen gar keine wirklich fossile vor, viel für sich hat. Ich fand einen wirklich fossilen Schädel bei Quedlinburg, der aber leider eine Vergleichung mit dem lebenden des *H. amphibius* nicht gestattete. Die zahlreichen Ueberreste von zweien Arten aus der Goslar'schen Knochenbreccie sind in diesem Jahresberichte beschrieben. Jäger bestimmte einen Nagzahn aus dem Süsswasserkalk von Haslach nach *H. terrestris*, ich muss aber gestehen, dass es mir unmöglich ist, die specifischen Differenzen an diesem Rest aufzufinden. Alle dem Hamster zugeschriebenen Ueberreste werden zugleich als nicht fossil, als mit der lebenden Art identisch bezeichnet, ingleichen die von *Mus*. In den tertiären Schichten von Weisenau fand v. Meyer zwei Namen: *Micromys ornatus* und *Lithomys parvulus;* worauf sich dieselben gründen, habe ich nicht ermitteln können. Dagegen bildet Jäger biberähnliche Zähne aus dem Bohnerz ab, die er mit *Dipus* zunächst verwandt findet und deshalb *Dipoides* nennt. Sie scheinen eigenthümlich zu sein, doch es ist schwer die Gat-

tung zu ermitteln. Vollständig bekannt sind dagegen zwei Arten von *Lagomys* aus dem Oeninger Mergel, beide von den lebenden abweichend. Ihnen ähnlich ist *Titanomys* von Weisenau, welchen v. Meyer zu characterisiren für nöthig erachtete. Die Knochen von *Lepus* werden denen von Hypudäen gleich gestellt und sollen nicht fossil sein. Zahlreiche Ueberreste, die ich im Knochenlager bei Quedlinburg fand, die in Betreff ihrer Erhaltung denen der Hyäne, des Rhinoceros und der übrigen dort vorkommenden Arten völlig gleich sind und ihrer Lagerung nach — ein Unterkieferast z. B. lag in der Hirnhöhle eines Rhinocerosschädels — unzweifelhaft desselben Alters sind, stimmen vollkommen mit denen der lebenden Arten überein, daher ich an der Existenz des *L. timidus* und *L. cuniculus* in der Diluvialzeit keinen Zweifel hegen kann. Als letztes Nagethier verdient Jäger's *Palaeotragos Steinheimensis* genannt zu werden, ein Name, der nach Jäger selbst keine Art oder Gattung, sondern nur einen Fundort bezeichnen soll. Mit Recht bezeichnet v. Middendorf die Methode, völlig unbestimmbaren Resten wegen ihres Vorkommens systematische Namen beizulegen, als eine höchst verwerfliche und gefährliche. Die Namen werden als müssiger und lästiger Ballast in den Systemen umhergeschleppt, ohne dass sie eine wirkliche Bedeutung haben. Der *Palaeotragos* unterstützt das Gedächtniss eben nicht mehr als „Abdruck eines Nagezahnes von Steinheim" und lenkt auch keine grössere Aufmerksamkeit auf denselben, ja er verdient in Wahrheit gar nicht so viel Aufmerksamkeit, als ihm durch den Namen gegeben werden soll. Es wäre ein grosses Unglück für den Fortschritt der Paläontologie, wenn die blossen Fundortnamen allgemein eingeführt würden; eine grenzenlose, alles aufrichtige Streben hemmende Verwirrung wäre die unausbleibliche Folge.

Unter den Hufthieren sind zunächst die Einhufer durch zahlreiche Ueberreste des gemeinen Pferdes in verschiedenen Diluvialgebilden bekannt. Die völlige Identität dieser Reste mit den entsprechenden der lebenden Art leidet keinen Zweifel. Dagegen scheinen die dem Esel zugeschriebenen

sehr fraglich und von jener nicht specifisch verschieden zu sein. Als zweite Art kann Owen's *E. plicidens* betrachtet werden, welchem die Reste von Jäger's *E. molassicus* zufallen. Das tertiäre *Hippotherium* ist durch Kaup's gründliche Untersuchungen in einer einzigen Art genügend festgestellt worden.

Die Wiederkäuer werden durch Cervinen und Bovinen vertreten. Von ersteren hat Goldfuss ein ziemlich vollständiges Skelet des *Moschus Meyeri* aus der Braunkohle des Siebengebirges beschrieben. Andere Reste dieser Gattung haben keinen systematischen Werth. Die umfangreichste Gattung der Hirsche wird in einem ganzen Heere von Arten aufgeführt. Zunächst in tertiären Schichten fand v. Meyer einzelne durch die Grösse unterschiedene Zähne, die er mit *Palaeomeryx Bojani* und *P. Kaupi* bezeichnet. Von *P. medius* bei Weisenau erfahren wir nur, dass seine Ueberreste mehr denn 100 Exemplaren angehören, aber von *P. minor* wird ein Zahn beschrieben. *P. pygmaeus*, *P. minimus*, *P. eminens* sind völlig inhaltsleere Namen. Von dem *P. Scheuchzeri* endlich ist ein Unterkieferast abgebildet worden. Wiewohl diese Arten zum Theil völlig unbekannt sind, so hat doch Jäger zu allen Ueberreste im Süsswasserkalk wieder erkannt, aber auch an diesen sucht man vergebens nach specifischen Eigenthümlichkeiten. Zu diesen kommen nun die von Kaup beschriebenen Arten von Eppelsheim, aber auf andere Theile begründet. Vier nämlich werden durch die verschiedenen Formen des Geweihes characterisirt, dessen specifische Bedeutung noch nicht ganz ermittelt worden und jedenfalls geringer ist, als gemeinlich angenommen wird. Drei andere beruhen auf Zähnen. Sicherer bekannt dürfen die diluvialen Reste des *Cervus elaphus, C. tarandus, C. alces* und *C. eurycerus* bezeichnet werden. Der *C. diluvianus* aus dem Lahnthale beruht auf einem Geweihfragment, dem man die specifische Selbständigkeit nicht einräumen kann. Es liessen sich noch viele fragliche Ueberreste aufführen, aber alle sind entweder an sich zur Bestimmung unzulänglich oder sie sind zu ungenügend beschrieben, als

dass ihre Stellung ermittelt werden könnte. Das merkwürdige *Dorcatherium* wurde in einer tertiären Art genügend begründet, zwei andere, v. Meyers *D. Guntianum* und *D. Vindobonense*, sind blosse Namen für unbekannte Kieferfragmente und Skelettheile.

In der Familie der Bovinen scheint die Existenz der Gattung *Antilope* noch zweifelhaft zu sein, denn die von Jäger aufgeführten tertiären Zähne und Knochen gestatten keine überzeugende Deutung. Die Hörner aus dem Diluvium von Quedlinburg muss ich als ungenügend bezeichnen und die Reste von Köstritz führen uns eben nicht weiter. Von *Ovis* führt Germar einen Unterkiefer aus dem Diluvium von Westeregeln an, der das lebende Schaf an Grösse übertrifft. Die Gattung *Bos* ist in ihren deutschen Arten, die dem Diluvium angehören, genügend begründet. *B. primigenius, B. priscus* und *B. Pallasi* kommen vor.

Die vorherrschend tertiären Anoplotherien glaubte Jäger nachgewiesen zu haben. Der obere Backzahn aus dem Bohnerz und die Phalanx von Hohenhöven beweisen jedoch das Vorkommen des *Xiphodon gracile* noch nicht. Wahrscheinlicher ist die Deutung einiger anderer Reste auf *Anoplotherium*, indess lässt auch deren Species sich nicht ermitteln. Von einem andern Thiere, *Microtherium*, erwähnt v. Meyer zahlreiche Kiefer- und Skelettheile von Weisenau, aber wiewohl er mit demselben das französische *Oplotherium* verdrängen will, hat er doch nirgends die Charactere angegeben und dadurch die Existenz des Thieres und sein Recht auf dieselbe begründet. Der erste Pachyderm, dessen wir als begründet gedenken müssen, ist Kaup's *Chalicotherium* von Eppelsheim, wenn auch nur das Zahnsystem aufgefunden worden ist. Nach eben nicht mehr Resten beschrieb von Meyer zuerst das *Hyotherium Soemmeringi* von Georgensgmünd. Weisenau soll die Reste einer zweiten Art beherbergen, deren Eigenthümlichkeiten unbekannt sind. Die Zähne, welche Jäger mit drei Namen in diese Gattung versetzt, gehören wahrscheinlich nicht hieher. Die tertiären Schweine characterisirt Kaup, *Sus antiquus* und *S. palaeochoerus* nach

Unterkieferästen, *S. antediluvianus* nur nach zwei Zähnen. Zu ihnen fügte Goldfuss *S. priscus* aus der Sundwicher Höhle und noch fraglich.

Hippopotamen fand Jäger in Würtemberg. Das Schneidezahnfragment aus der Molasse ist indess völlig unbestimmbar, ebenso die Eckzähne des *Potamohippus* aus dem Bohnerz und das *Siderotherium*. Das einzige Backenzahnfragment des *Potamohippus* möchte noch auf Flusspferd zu deuten sein.

Von der Gattung Rhinoceros sind fast alle Skelettheile des weit verbreiteten und schon lange bekannten *Rh. tichorhinus* in unserem vorigen Jahresbericht beschrieben. Es gehört diese Art zu den best bekannten überhaupt. Von *Rh. incisivus* und *Rh. Schleiermacheri* sind zwar nicht so viele Reste aufgefunden worden, aber doch sehr characteristische, deren Kenntniss wir besonders Kaup verdanken. Zu diesen drei Arten fügte Jäger noch *Rh. Kirchbergensis, Rh. Steinheimensis, Rh. molassicus, Rh. minutus*, deren Deutung indess auf Verkennung der Charactere beruht. Derselbe erkannte auch in einem Backzahne aus dem Bohnerz von Neuhausen das *Palaeotherium magnum,* in andern das *P. crassum, P. minus,* aber die früher auf *Lophiodon* gedeuteten Fragmente hat er selbst neuerdings zu Tapir verwiesen. Die Existenz dieses ist indess durch einen Zahn von Wiesbaden und den von mir verglichenen Halswirbel aus der Sundwicher Höhle ausser Zweifel gesetzt. Die Kenntniss der Arten ist freilich noch sehr dürftig, denn die Namen *T. helveticus, T. priscus, T. pusillus, T. antiquus* erfordern noch nähere Begründung.

Zwei Mastodonten, *M. longirostris* und *M. angustidens,* die v. Meyer jedoch vereinigt, unterscheidet Kaup in mitteltertiären Schichten. Der *Elephas primigenius* fehlt in keiner Sammlung, während von *E. priscus* erst einige Zähne durch Goldfuss bekannt geworden sind. Eine dritte Art konnte ich auf den Unterkiefer und einzelne Zähne, gleichfalls aus dem Diluvium, begründen.

Das *Dinotherium giganteum* ist durch seinen Schädelbau vollständig bekannt, aber andere Skelettheile fehlen, so dass

der Körperbau des Thieres immer noch verschiedenen Vermuthungen Raum gibt. Noch eine zweite oder gar mehre Arten von Dinotherium anzunehmen ist sehr gewagt.

Der von Jäger früher beschriebene Eckzahn eines *Trichechus molassicus* hat sich als Rippenfragment des *Metaxytherium* ergeben und es fehlt uns nun jede Spur dieses Thieres in unserer Fauna. Die Zähne des *Phoca ambigua* dagegen, welche v. Meyer aus dem Tertiärgebilde von Osnabrück beschreibt, lassen keinen Zweifel über die Deutung aufkommen. Den Phoken verwandt wird *Pachyodon* genannt, doch lässt sich über den Grad der Verwandtschaft bei dem Mangel an nähern Angaben Nichts feststellen.

Halianassa, Pygmeodon und *Halitherium* sind Namen für sehr vereinzelte Ueberreste aus tertiären Schichten, welche Christol's *Metaxytherium* angehören und zwei Arten erkennen lassen. Neben diesen mag das merkwürdige Kieferfragment aus dem Diluvium bei Oelnitz stehen, welches Kaup *Cymatotherium* nannte. Die Delphinreste gestatten keine nähere Bestimmung. Olfers kennt einen Schädel im Sandstein von Bünde und Jäger Felsenbeine aus der Molasse von Baltringen. Aus letzterer Bildung beschreibt v. Meyer einen Schädel als einer eigenthümlichen Gattung, *Arionius* angehörig. Endlich wären noch die völlig unbestimmbaren Reste zu erwähnen, in welchen Jäger die Existenz des Walfisches vermuthet.

Aus diesen Angaben lässt sich unsere Kenntniss der vorweltlichen Säugethierfauna Deutschlands abmessen. Es ist in dem Vorkommen ihrer Reste begründet, dass viele Gattungen und Arten nur theilweise bekannt sind und die wenigsten vollständig. Um so unverantwortlicher aber ist es, wenn die aufgefundenen Fragmente nicht sorgfältig geprüft und genügend beschrieben werden, wenn sie oberflächlich zusammengestellt mit Namen versehen werden, an denen die Wissenschaft Nichts hat. Weder für die Geologie noch für die Zoologie lassen sich aus jenen von Bronn sehr treffend als todtgeboren bezeichneten Namen allgemeine Resultate ziehen. Wir berücksichtigen sie daher auch in

der folgenden Aufzählung der Arten nicht, sondern beschränken uns lediglich auf die wirklich begründeten:

Quadrumana fehlen.

Chiroptera :

Vespertilio sp. ind. Weisenau. — Goslar.

Ferae :

a. Insectivorae:

Erinaceus sp. ind. Weisenau.

Sorex sp. ind. Weisenau.

Talpa sp. ind. Weisenau.

europaea. Knochenhöhlen.

Microlestes antiquus. Grenzbreccie des Keupers.

b. Carnivorae:

Felis aphanista. Eppelsheim.

ogygia. Eppelsheim.

prisca. Eppelsheim — ? Gaylenreuth.

spelaea. Knochenhöhlen und Diluvium.

catus. Rabensteiner Höhle.

Hyaeana spelaea. Knochenhöhlen und Diluvium.

Canis spelaeus. Knochenhöhlen und Diluvium.

vulpes. Bohnerz und Lahnthal.

familiaris. Sundwicherhöhle und im Rhein.

Galecynus oeningensis. Oeningen.

Meles antediluvianus. Sundwicher Höhle.

Gulo spelaeus. Gaylenreuther und Sundwicher Höhle.

Amphicyon diaphorus. Eppelsheim.

Eseri. Kirchberg.

c. Omnivorae:

Ursus spelaeus. Knochenhöhlen.

arctoideus. Muggendorfer Höhle.

priscus. Gaylenreuther Höhle

Marsupialia fehlen:

Glires:

Sciurus priscus. Quedlinburg.

Arctomys marmotta. Diluvium bei Mosbach und Eppelsheim.

Spermophilus speciosus. Weisenau.

citillus. Diluvium bei Eppelsheim.

Castor Jägeri. Eppelsheim und Mösskirch.

Eseri. Weisenau und Ellen.

fossilis. Knochenhöhlen.

Palaeomys castoroides. Eppelsheim.
Hypudaeus sp. ind. Quedlinburg und Goslar.
Lagomys oeningensis. Oeningen.
Meyeri. Oeningen.
Lepus diluvianus. Quedlinbnrg und Gosslar.
cuniculus. Quedlinburg.

Edentata fehlen.

Solidungula:

Equus fossilis. Diluvium.
plicidens. Bohnerz.
Hippotherium gracile. Eppelsheim.

Bisulca:

Moschus Meyeri. Braunkohle des Siebengebirges.
Cervus Bojani. Georgensgmünd, Hohenhöven, Wien.
minor. Weisenau und Wiesbaden.
Scheuchzeri. Weisenau, Mösskirch, Steinheim.
anocerus. Eppelsheim.
dicranocerus. Eppelsheim.
curtocerus. Eppelsheim.
trigonocerus. Eppelsheim.
Bertholdi. Eppelsheim.
nanus. Eppelsheim.
Partschi. Eppelsheim.
elaphus. Quedlinburg, Lahnthal, Sundwicher Höhle u. a. O.
tarandus. Köstritz.
alces. Würzburg und Mösskirch.
eurycerus. Köln, Wien, Sundwicher Höhle u. a. O.
Dorcatherium Naui. Eppelsheim.
Ovis sp. ind. Westeregeln
Bos primigenius. Diluvium.
priscus. Diluvium.
Pallasi. Merseburg.

Multungula:

Anoplotherium spec. ind. Metzingen, Oertlingen.
Chalicotherium Goldfussi Eppelsheim.
antiquum. Eppelsheim.
Hyotherium Soemmeringi. Georgensgmünd.
Sus antiquus. Eppelsheim.
palaeochoerus. Eppelsheim.
priscus. Sundwicher Höhle.

Rhinoceros tichorhinus. Diluvium.
incisivus. Eppelsheim, Georgensgmünd Wien u. a. O.
Schleiermacheri. Eppelsheim.
Palaeotherium sp. ind. Bohnerz.
Tapirus sp. ind. Eppelsheim — Sundwicher Höhle.
Mastodon angustidens. Eppelsheim, Georgensgmünd, Mösskirch.
Elephas primigenius. Diluvium.
priscus. Thiede, Wittenberg.
minimus. Quedlinburg.

Pinnipedia:

Dinotherium giganteum. Eppelsheim, Georgensgmünd, Wien.
Phoca ambigua. Osnabrück.

Bipinnata:

Methaxytherium Cuvieri. Flonheim.
Christoli. Wien, Flonheim.
Cymatotherium antiquum. Oelnitz.
Delphinus sp. ind. Bünde und Baltringen.
Arionius servatus. Baltringen.

Nach dieser Aufzählung dürfen wir die antediluvianische Säugethierfauna auf etwa 40 Gattungen mit 80 Arten feststellen. Die Hälfte dieser Gattungen ist noch in unserer lebenden Fauna repräsentirt, einige wenige sind auf die wärmeren Gegenden zurückgedrängt und die übrigen völlig verschwunden.

Unsere alttertiären Gebilde wie die norddeutschen Braunkohlen haben bisher noch keine Säugethierreste geliefert, die ältesten birgt das mitteltertiäre Mainzer und Wiener Becken, auf diese folgt Oeningen und einige andere Süsswassergebilde und endlich die Knochenhöhlen, denen die diluvialen Spaltenausfüllungen und das diluviale Flachland gleichaltrig ist. Die Knochenbreccie bei Goslar und einige Gebilde sind postdiluvianisch oder dem alten, in Deutschland noch wenig beachteten Alluvium angehörig.

Die Unterschiede unserer fossilen von der lebenden Fauna liegen, abgesehen von der grössern Manichfaltigkeit in den Arten der letztern und ohne Rücksicht auf das verschiedene Alter der ersteren in der geringern Anzahl kleiner und der überwiegenden grösserer Raubthiere und in der grössern Manichfaltigkeit der Hufthiere. Unter den Raub-

thieren sind der Bär, Luchs, Wolf, jetzt schon sehr zurückgedrängt, die grössten in unserer lebenden Fauna, dann folgen die kleineren und zahlreicheren, Fuchs, Hund, Dachs, Katze, Marder. In der Vorwelt dagegen finden wir einige Katzen von Tigergrösse, drei Bären, eine grosse Hyäne, ausserdem Hunde, Dachs, Vielfrass und Marder. Die Einhufer waren durch zwei Pferde und das untergegangene Hippotherium vertreten. Von Wiederkäuern fehlt uns jetzt Moschus, die Arten der Hirsche waren viel zahlreicher und zu den Repräsentanten des jetzigen *Bos taurus* und *Bos urus* gesellte sich noch eine nordische Form, *Bos Pallasi.* Völlig untergegangen ist das *Dremotherium*, durch einen Zahn mehr von allen lebenden Wiederkäuern ausgezeichnet. Unser einziger Vielhufer in der lebenden Fauna ist der Eber und das zahme Schwein, durch seine schlanken Füsse mit paarigen Zehen und den stark comprimirten Körper unter allen lebenden Pachydermen noch am meisten den Wiederkäuern sich nähernd. Es war auch in der Vorwelt durch mehr als eine Art vertreten und diesen reihte sich das untergegangene *Hyotherium* an. Ausserdem existirte ein *Chalicotherium* und vielleicht auch die in Frankreich besonders heimischen Anoplotherien und Paläotherien. Rhinoceroten und Elephanten sind heute nur noch Bewohner Africa's und Asiens, ihre Repräsentanten in der Vorwelt verbreiteten sich durch ganz Europa und waren in Deutschland besonders häufig. Zu diesen landbewohnenden Riesen kommt noch der Mastodont, der in der diluvialen Zeit ein Bewohner Amerika's war, und der in Asien und Amerika lebende Tapir. Von den Flossensäugethieren kennen wir Robben und Delphine in den deutschen Gewässern der Vorzeit, das Metaxytherium, der Arionius und das riesige Dinotherium sind der Gegenwart völlig fremde Wasserbewohner.

Dem Alter nach unterscheiden wir die mitteltertiäre, obertertiäre und diluviale Fauna. Die älteste zeichnet sich durch insektenfressende Raubthiere, durch grosse Katzen und Hunde, durch biberähnliche Nager, durch Hirsche, durch merkwürdige Einhufer und die überwiegende Anzahl von

Pachydermen und Flossensäugethieren aus. Die obere Tertiärfauna enthält nur einzelne Gestalten, die ein dürftiges Bild der damaligen Bevölkerung gewähren. Die diluviale Fauna dagegen wird durch ihre an Arten und Individuen zahlreichen Raubthiere, Einhufer, Wiederkäuer und Vielhufer characterisirt.

Im Allgemeinen hat unsere frühere Säugethierfauna den Character der jetzigen der alten Welt und es fehlen ihr amerikanische und neuholländische Formen gänzlich. Die grossen Raubthiere und Pachydermen geben ihr auf den ersten Blick einen tropischen Character, aber begründen sie denselben auch wirklich? — Nein. Der Löwe bewohnte nachweislich noch das südliche Europa und der Tiger streicht noch gegenwärtig in unsere Breitegrade hinauf und besucht selbst die Grenzen Sibiriens. Die grossen Katzen sind also keine entschiedenen Tropenbewohner. Ebensowenig wie die Hyänen. Und wenn sie es wären, würden ihre Repräsentanten in früheren Schöpfungsperioden noch nicht mit Gewissheit auf ein tropisches Klima ihres nördlicher gelegenen Vaterlandes schliessen lassen, denn die Rhinoceroten und Elephanten zählen wir in der gegenwärtigen Schöpfung zu den tropischen Formen, ihre specifischen Repräsentanten der Diluvialzeit waren aber, wie ihr aufgefundener Pelz und Nahrungssubstanz zur Genüge beweist, für den Aufenthalt in einem weniger milden Klima, in einem rauheren Lande organisirt. Der Schluss aus der Aehnlichkeit der Arten in der Vor- und Jetztwelt auf die Gleichheit der Lebensbedingungen beider ist nicht gerechtfertigt, ja die im eisigen Boden eingebetteten Cadaver jener vielzehigen Pachydermen widerlegen diese Schlussfolge. Und doch gehören gerade die Säugethiere zu den empfindlichsten Geschöpfen hinsichtlich der äussern Lebensbedingungen. Allgemeine Gesetze, denen sie sich nicht unterwerfen, denen sie geradezu entgegentreten, dürfen daher auf die viel beweglicheren, unbeschränkteren Wasser- und Luftbewohner noch weniger angewandt werden. Behauptungen, dass diese oder jene Ablagerung in Europa tropische, amerikanische oder neuholländische Formen enthalte und zur Zeit von deren Existenz

deshalb tropische, amerikanische oder neuholländische Verhältnisse obgewaltet haben sollen, sind gewiss nicht so sicher begründet, als sie ausgesprochen werden. Diess bestätigt, um die Beobachtungen einer zweiten Thierklasse noch anzuführen, die Zusammenstellung der im Bernstein eingeschlossenen Insekten. Sibirische, amerikanische, neuholländische, tropische und europäische Formen sind hier vereinigt und waren insgesammt Bewohner Deutschlands. Welche von ihnen sollen das Klima bestimmen, die sibirischen oder die neuholländischen? — Die Säugethierfauna Deutschlands berechtigt also nicht zur Annahme eines tropischen Klima's in unserm Vaterlande vor dem Eintritt der gegenwärtigen Ordnung der Dinge, ebensowenig widerspricht aber auch ihr Gesammtcharacter der Annahme eines mildern Klima's, wenn dieselbe aus andern Gründen gerechtfertigt scheint.

Die Säugethiere und Vögel in der Knochenbreccie bei Goslar

von

C. G. Giebel.

Ueber das Vorkommen der merkwürdigen Knochenbreccie in den Spalten des sandigen Mergels am Sudmerberge bei Goslar ist bereits in unserm zweiten Jahresberichte S. 45 das Nähere mitgetheilt worden. Ich habe seitdem an Ort und Stelle diese interessante Bildung beobachtet und da nach Herrn Ulrich's letzten Mittheilungen weder neue Knochen gewonnen, noch andere beachtenswerthe Verhältnisse durch den Betrieb in den Steinbrüchen aufgeschlossen worden sind, so theile ich im Folgenden die Resultate der Vergleichung aller bis jetzt gesammelten Knochen mit, um so mehr, als dieselben vollkommen zur Bestimmung des Alters der Breccie genügen.

Vespertilio. Nur ein rechter Unterkiefer der Fledermaus liegt vor, der einen Lückzahn mehr als die gemeine Art hat und daher zur Abtheilung *Plecotus* gehört, von der

mir leider kein Skelet zur Vergleichung zu Gebote steht. Von *V. murinus* unterscheidet sich dieser Kiefer durch die grössere Länge und Stärke, durch eine tiefere Massetergrube, durch einen stärkern Kronfortsatz und durch die gleiche Höhe vom letzten Backzahn bis zur Symphyse hin. Auch die Zähne sind höher und von innen nach aussen schmäler. Die Länge vom Eckfortsatze bis zur Symphyse beträgt 0,018 bei *V. murinus* nur 0,014; die Entfernung vom Eckfortsatze bis zur Spitze des Kronfortsatzes 0,007, bei *V. murinus* 0,005; die Höhe unter dem vorletzten Backzahne 0,002 und ebensoviel bei *V. murinus*, die Höhe des vorderen Zackens dieses Zahnes 0,0025 bei *V. murinus* 0,0015.

Ursus. Die Fragmente vom Bär bestehen in einem rechten Unterkieferaste eines sehr jungen Thieres, in einem letzten und drittletzten Backzahne, in zwei äusseren und einem mittleren Schneidezahne und einer Eckzahnkrone. Alle stimmen vollkommen mit den entsprechenden Theilen von *Ursus arctos* überein, und es gewährt das geringere Alter der fossilen Reste keinen einzigen Unterschied von dem zur Vergleichung gezogenen ausgewachsenen lebenden Thiere.

Lepus. Drei Unterkieferäste und zwar zwei der linken Seite, von denen einer ohne Kronfortsatz, der andere nur die vordere Hälfte mit drei Backzähnen und dem Nagezahne ist und der dritte von der rechten Seite ohne Kronfortsatz. Es gewähren dieselben einen specifischen Unterschied von *L. timidus* ebensowenig, als die von mir in dem Knochenlager des Seveckenberges bei Quedlinburg ausgegrabenen und unzweifelhaft der Diluvialzeit angehörigen Kiefer und Knochen dieses Thieres. Die bei sorgfältiger Vergleichung hervortretenden Unterschiede ergeben sich als individuelle, nicht auffallender als bei den acht vorliegenden Schädeln der lebenden Art unter einander. Die Höhe des horizontalen Astes unter dem zweiten Backzahne z. B. beträgt bei den fossilen Exemplaren 0,016 bis 0,019; bei den lebenden schwankt sie von 0,012 bis 0,015. Die Länge der Backzahnreihe misst bei den fossilen 0,020; bei den lebenden 0,018 bis 0,022; die Länge des Astes vor dem ersten Back-

zahne bei den fossilen 0,023 und 0,025; bei den lebenden 0,019 bis 0,021. An dem rechten Unterkiefer ist dieser Theil eben so schlank und wagrecht als bei dem lebenden, bei dem linken ist er dagegen plumper und etwas gekrümmt. Die Massetergrube erscheint bei den fossilen schärfer umrandet und der untere Kieferrand kräftiger entwickelt. Die Zähne und übrigen Verhältnisse bieten gar nichts Abweichendes.

Von Schädelfragmenten liegt ein rechtes Schläfenbein mit dem Jochfortsatze vor, der scharfwinklicher hervortritt als bei dem lebenden, und ein rechtes Stirnbein mit dem Superciliarbeine, welches sich durch grosse Stärke besonders in letzterem Theile auszeichnet.

Von andern Skelettheilen ist der ebenfalls sehr kräftige Gelenktheil einer rechten Skapula und der untere Theil der Tibia eines jungen Thieres und ohne Gelenkepiphyse formell dem lebenden völlig gleich.

Eben nicht grössere, d. h. individuelle Unterschiede bieten die diluvialen Reste von Quedlinburg. Der Unterkiefer z. B. die ähnlich abweichenden Grössenverhältnisse. Die vordern Lamellen seiner Backzähne erscheinen viel breiter als die hintern, die vordern Leisten auf der Kaufläche merklich höher, der Backzahntheil des Kiefers höher, dicker, vorn verhältnissmässig niedriger, das Ernährungsloch an der äussern obern Seite viel näher an den Backzähnen durchgebrochen und der hintere Winkel mehr nach Aussen gerichtet. An einem einzelnen vierten Unterkieferbackzahne der linken Seite finde ich die äussere Furche viel tiefer als bei andern. Ein rechtes Schulterblatt unterscheidet sich von dem lebenden durch den schlankeren Hals seines Gelenktheiles, durch ein wohl frühes, aber nicht allmähliges, vielvielmehr plötzliches Verschwinden der Gräte. Von Oberarmen fand ich schlanke und dünne und kürzere und dickere Exemplare, bei denen fast allgemein die Wölbung des obern Gelenkkopfes hinten etwas tiefer herabgeht und die Sehnenrinne an der vordern Seite zwischen beiden Rollhügeln weniger tief ist und mehr nach unten und aussen sich zieht, als es bei dem lebenden der Fall ist. Ich setze die Ver-

gleichung der Quedlinburger Exemplare nicht weiter fort, denn die nachweisbaren Unterschiede führen bei allen übrigen Skelettheilen auf specifische Identität, sobald man die individuellen Eigenthümlichkeiten der einzelnen Knochen der lebenden Art an einer ausreichenden Anzahl von Exemplaren sorgfältig geprüft und daran die specifischen Charactere abgewogen hat.

Cricetus. Den Unterkiefer des Hamsters unterscheidet man von dem zunächst ähnlichen des *Mus decumanus* leicht dadurch, dass bei diesem die drei Mahlzähne von vorn nach hinten an Grösse abnehmen, während bei Cricetus die beiden letzten von gleicher Grösse sind, überdiess springt der schmälere Eckfortsatz hier mehr vor als dort. Danach gehört der linke Unterkieferast von Goslar entschieden dem Hamster an und er bietet auch keinen einzigen beachtenswerthen Unterschied von dem in grosser Anzahl vorliegenden lebenden. Wiewohl übrigens das Exemplar von einem vollkommen ausgewachsenen Thiere herrührt, so sind auf den Kauflächen der Mahlzähne doch die schwachen Erhöhungen und seine scharfen Leisten vortrefflich erhalten, viel weniger abgenutzt als bei den gleichaltrigen lebenden.

Einzelne Nagzähne stimmen vollkommen mit dem lebenden überein und ein linker Oberarm bis auf die etwas geringere Länge.

Hypudaeus. Die Ueberreste dieses Thieres sind zahllos. Die aus zusammengekitteten Knochen bestehenden Handstücke der Breccie enthalten, soweit die meist zerbrochenen Reste in der Masse bestimmt werden können, fast nur Hypudäenknochen. An einzelnen, von der umgebenden Masse gänzlich befreieten Theilen liegen folgende zwei durch die Grösse leicht zu unterscheidende Reihen vor, denen wir eine nähere Aufmerksamkeit schenken wollen:

1. Vier Oberarme, drei Speichen, zwei Ellen, eilf Oberschenkel, vier Schienbeine, zwei Beckenhälften, zwei Oberkieferfragmente und zehn Unterkieferäste.

2. Drei Oberarme, eine Speiche, vier Oberschenkel und fünf Unterkieferäste. Die entsprechenden Theile dieser

beiden Reihen stimmen in ihren Formen so auffallend mit einander überein, dass jeder Gedanke an eine generische Differenz unterdrückt wird und die specifische zunächst nur in der durchgängigen Grössenverschiedenheit einen Anhalt findet.

R. Wagner bildet in seiner Abhandlung über die fossilen Insektenfresser etc. Taf. 1. Fig. 31 einen Oberarm aus der sardinischen Knochenbreccie ab, der eine perforirte Olecranongrube, einen sehr kräftigen Körper und einen stark entwickelten seitlichen Hakenfortsatz hat. Mit dieser Abbildung stimmen auch zwei von R. Wagner dem hiesigen Museum übermachte Exemplare aus der Breccie von Cagliari überein. Von ihnen unterscheiden sich die drei kleineren der Goslarer Breccie durch zierlichere Formen, durch ihre merklich geringere Dicke und durch den kleineren Seitenfortsatz. Die Länge der unsrigen beträgt 0,012, 0,011 und 0,010; die der mittelmeerischen 0,013 und 0,014; die untere Breite bei den unsrigen 0,003 und 0,0025. Diese Unterschiede lassen sich nicht auf individuelle und Alters-Eigenthümlichkeiten deuten, sondern bedingen eine specifische Differenz. Die ihrer Grösse nach dazu gehörige Speiche ist 0,012 lang, dünn und fadenförmig, im obern Theile stärker gekrümmt als die andern Exemplare und im untern gar nicht. Den vier Oberschenkeln fehlt leider das untere Gelenk. Der vollständigste misst noch 0,011 und war höchstens 0,0125 lang. Die dünne, zierliche und schlanke Form des Knochens, die scharfkantigen Knorren am obern Gelenk, der kugelrunde auf einem sehr dünnen Halse befindliche Gelenkkopf stimmen so vortrefflich zu dem Oberarme und der Speiche, dass man ohne Bedenken sie derselben Art zuweisen muss. Sie sind dem Oberschenkel, welchen Wagner als der fossilen Feldmaus angehörig aus der Gaylenreuther Höhle Taf. 1. Fig. 32 bezeichnet, sehr ähnlich, derselbe ist jedoch grösser, relativ dicker und hat kürzere Gelenkknochen.

Das hiesige Museum besitzt noch zwei Oberarme von Cagliari, deren Wagner in seiner Abhandlung nicht gedenkt, wiewohl sie von den obigen wesentlich abweichen durch ihre nicht perforirte Olecranongrube und durch die Anwe-

senheit einer kleinen Knochenbrücke an der Seite des untern Gelenkes, wie dieselbe auch bei den Katzen vorkommt. Schon bei der Untersuchung der Hyänenreste (Oken's Isis 1845 S. 483) habe ich mich überzeugt, dass die Perforation der Olecranongrube bei den Thieren ein constanter Character ist und dass jene Knochenbrücke eine generische Bedeutung hat. Ich scheide daher diese Exemplare von der Vergleichung aus. Unsere vier grossen Oberarme weichen nur ausser der beträchtlichern Grösse noch durch den Mangel des Loches in der Olecranongrube, durch den relativ kleineren seitlichen Hakenfortsatz und durch die viel flachere Rolle für den Unterarm von den kleinern Exemplaren ab. Der bei Cuvier, oss. foss. IV. tab. 14 Fig. 21, 22 abgebildete Oberarm scheint derselben Art anzugehören, doch lässt sich die Identität nicht ausser Zweifel setzen, da auch der untere Gelenkkopf desselben augenscheinlich beschädigt ist. Die Länge der unsrigen beträgt 0,016 und 0,017, die Breite des untern Gelenktheiles 0,005 bis 0,006, die Entfernung des Hakenfortsatzes vom untern Ende 0,009.

Die drei zu den ebenbezeichneten Oberarmen gehörigen Speichen sind viel stärker als die kleine, von unregelmässig kantiger Form, in der Mitte gekrümmt und die Humeralgelenkfläche oval, erweitert, mit hervorstehendem Rande, die untere Hälfte ist völlig comprimirt, platt, gedreht gegen die obere und erst im Gelenktheile wieder verdickt. Die Länge beträgt 0,015, die Breite in der untern Hälfte 0,002. Zwei Ellen möchte ich dazu stellen, die eine zwar dünn und schlank, die andere etwas plumper, kürzer und breiter, 0,017 und 0,015 lang. Das Becken ist um ein Drittheil kleiner als das bei Wagner Fig. 32 abgebildete, sein eirundes Loch deutlich dreiseitig, vor der Pfanne ein starker Höcker befindlich, im Uebrigen gleicht es dem abgebildeten. Indess genügen die angeführten Eigenthümlichkeiten zur specifischen Trennung von dem mittelmeerischen. Die beiden von Wagner dem hiesigen Museum eingesandten Beckenhälften von Cagliari übertreffen das unsrige gleichfalls um ein Drittheil, haben aber den Höcker vor der Pfanne,

der in der Abbildung nicht einmal angedeutet ist und einen bis auf den Grund gehenden Ausschnitt für das Kapselband am hintern Rande der Pfanne, während bei dem unsrigen dieser Rand vollständig und ringsum geschlossen ist. Die Totallänge unsers Beckens beträgt 0,017, der hintere Rand ist 0,008 hoch, die grösste Länge des eirunden Loches 0,005, die Breite desselben 0,003, der Durchmesser der kreisrunden Gelenkpfanne 0,002.

Die elf Oberschenkel weichen zwar in der Grösse mannichfach unter einander ab, allein ihrer Form nach dürfen sie nicht von einander geschieden werden. Sie verrathen insgesammt eine grosse Aehnlichkeit mit Fig. 33 bei Wagner, doch ist in derselben der Hals des kugligten Gelenkkopfes länger, der absteigende Kamm beträchtlich grösser und der zweite unterhalb des Gelenkkopfes befindliche Knorren um Vieles kleiner und höher hinaufgerückt, denn er ragt bei bei den unsrigen über den Rand des Knochens hervor und ist unterhalb des Gelenkhalses angebracht. Hierin gleichen die unsrigen vielmehr der Abbildung bei Cuvier Tab. 15 Fig. 24, der aber beträchtlich stärker ist. Die von Wagner eingesandten vier Exemplare scheinen indess auch zwei verschiedenen Arten anzugehören, einer grössern, die auch abgebildet ist und einer kleinern, die sich der unsrigen mehr nähert, ohne identisch zu sein. Die Totallänge der unsrigen schwankt zwischen 0,020 bis 0,012 ohne untere Gelenkepiphyse, die allen fehlt. Die grossen von Cagliari sind bis 0,024 lang und im obern Theile beträchtlich breiter.

Die vier Schienbeine von Goslar stehen in demselben Verhältniss zu denen bei Wagner wie die Oberschenkel. Sie sind im obern Theile beträchtlich schmäler, im untern platter und kantiger, während die beiden vorliegenden Exemplare von Cagliari unterhalb der angewachsenen Fibula völlig abgerundet sind. Die Figur bei Cuvier Tab. 15 Fig. 30 stellt einen viel zu plumpen Knochen vor, als dass sie auf die unsrigen bezogen werden könnte. Die Länge der unsrigen beträgt 0,018 bis 0,022, der eine von Cagliari misst 0,026.

Von den beiden Oberkieferfragmenten ist das kleinere

mit dem wenig gekrümmten, dünnen und spitzen Nagezahne und dem ersten Backzahne versehen, indess gewährt seine Vergleichung und ebensowenig die des grössern minder vollständigen kein besonderes Interesse.

Die Grössenverhältnisse in den elf und vier Unterkieferästen entsprechen denen in den bezeichneten Skelettheilen. Die Höhe des Astes beträgt an der Innenseite über dem Anfange der Symphyse bei den grössern 0,005, bei den kleinern 0,003, die Länge der Zahnreihe bei jenen 0,008, bei diesen 0,005 und in eben dem Verhältniss stehen alle übrigen Dimensionen. Einen Unterschied in der Form der Aeste bin ich nicht im Stande aufzufinden. Zwei rechte und ein linker Unterkieferast von Cagliari stimmen in der Grösse mit unseren grösseren überein, in der Form aber weichen sie insofern ab, als der Kronfortsatz bei ihnen in der untern und hintern Hälfte dick und aufgetrieben ist, während der ganze Kronfortsatz bei unsern grossen und kleinen in seiner vollen Ausdehnung dünn und plattförmig erscheint. In den Zähnen macht sich zwischen den grossen und kleinen ein beachtenswerther Unterschied bemerklich. Die Falten oder senkrechten Lamellen stehen nämlich bei den grossen schiefwinklig gegen die Mittellinie und stossen in dieser von beiden Seiten her unter einem nach hinten geöffneten Winkel zusammen, bei den kleinen dagegen umumgekehrt unter einem nach vorn geöffneten Winkel. Der erste Zahn hat in den grossen Kiefern sechs Lamellen an der Aussenseite, fünf an der Innenseite, jeder der beiden folgenden hat innen und aussen je drei. Eben diese Faltenzahl besitzen auch die Zähne in den kleinen Kiefern und weichen hierin unsere beiden Arten wie auch in der Form der Lamellen von den Abbildungen der Hypudäenzähne in G. Cuviers *ossemens fossilis* und in Fr. *Dents de mammifères* wesentlich ab. Ebenso gestattet dieser Character keine Vereinigung mit den Zähnen von Cagliari.

Wir haben daher in der Knochenbreccie von Goslar zwei Arten von Hypudäen, eine grössere und eine kleinere, welche von denen in den mittelmeerischen Breccien wesent-

lich verschieden sind und ebenso von der in der Gaylenreuther Höhe vorkommenden. Von den Fossilresten anderer Localitäten liegen weder Abbildungen noch Beschreibungen vor, aus denen das verwandtschaftliche Verhältniss mit den unsrigen ermittelt werden könnte.

Von Wiederkäuenden Thieren liegen vor: ein rechtes Oberfragment mit den fünf letzten Backenzähnen eines ausgewachsenen Thieres; ein rechtes Oberkieferfragment mit zwei Zähnen eines jüngeren Thieres, denn der zweite Zahn tritt so eben erst in Function, und der untere Gelenktheil einer rechten Tibia mit dem ansitzenden Fragment der Fibula. Diese drei Fragmente gehören derselben Art an und nur die abweichenden Grössenverhältnisse der Zähne zum Kieferknochen und dieses zur Tibia bieten einen Unterschied von *Cervus elaphus*, der jedoch für nicht mehr als individuell zu halten ist, zumal die Formen selbst keinen wesentlichen Unterschied zeigen.

Ausserdem führt nun die Breccie noch eine überraschende Menge Knochen von Vögeln. Unter den vollständig ausgearbeiteten gehören einige Oberschenkel, Unterarmknochen, Mittelhandknochen zu *Gallus domesticus,* einige Tarsen, Ulna und Radius zu *Columba domestica,* andere meist Tarsen zu *Perdix, Alauda* und *Fringilla.* Eine nicht unbeträchtliche Anzahl von Zehenknochen, Fragmenten von Tarsen, Oberschenkel und Unterarmknochen ist zu einer zuverlässigen Bestimmung eben nicht geeignet, wenigstens gestatten die mir jetzt zu Gebote stehenden Präparate keine so specielle Vergleichung, dass ich das Artverhältniss schon angeben könnte. Doch werde ich bei meinen schon seit einiger Zeit in Angriff genommenen ornithologisch-osteologischen Untersuchungen, deren Fortschritt durch die zeitraubende Anfertigung der Präparate vielfach gehemmt wird, Gelegenheit haben, auf diese fossilen Fragmente wieder zurückzukommen.

Die mit Sicherheit in unserer Breccie erkannten Thiere sind nach Vorstehendem also folgende:

Vespertilio	*Gallus*
Ursus	*Columba*
Lepus	*Perdix*
Cricetus	*Alauda*
Hypudaeus	*Fringilla*
Cervus	

in etwa 12 bis 14 Arten, von denen die Nager und kleinern Vögel an Individuen ungleich zahlreicher auftreten als die übrigen. Ein Blick auf dieses Verzeichniss genügt, um sich von der völligen Verschiedenheit dieser Ablagerung von den diluvialen Spaltenausfüllungen des Gypses bei Thiede, Westeregeln und Quedlinburg zu überzeugen. In diesen überwiegen die Reste von Hufthieren meist ausgestorbener Arten und der Gegend jetzt ganz fremdartige Gattungen, demnächst Raubthiere unter denselben Verhältnissen. In unserer Breccie dagegen fast nur kleine, in der Gegend noch jetzt heimische Thiere. Aber wie in geognostischer Hinsicht diese Breccie mit den mittelmeerischen auffallend übereinstimmt: so auch in den Knochenresten, in den Verhältnissen der Gattungen und Arten unter einander wie zu den an Ort und Stelle lebenden. Die Gleichaltrigkeit beider scheint mir daher ebenso wenig zweifelhaft als die gleichen Bedingnisse der Entstehung. In Betreff der zunächst gelegenen Baumannshöhle gilt dasselbe als von den Gypsspalten, deren Reste beide übereinstimmen, dagegen wird die von Desnoyers (Bullet. soc. géol. 1842. XIII. 290) untersuchte Höhle im Gyps von Montmorency und ähnliche im südlichen Frankreich den eingeschlossenen Gattungen und Arten nach als identisch betrachtet werden müssen. Wie diese zahllosen Reste so verschiedener Thiere auf der Höhe des Sudmerberges in die Spalten gelangt sind? diese Frage lasse ich unbeantwortet. Regen konnte sie nicht zusammenschlemmen, Raubthiere haben sie ebensowenig aufgespeichert und an eine Hebung des Sudmerberges in der postdiluvischen Zeit wird Niemand denken, der die geognostischen Verhältnisse jener Gegend kennt.

Paläontologische Mittheilungen

von

C. G. Giebel.

1. Amerikanische Ammoniten.

Unter einer sehr schönen Sammlung von verschiedenen Erzen aus Chili erhielt das hiesige mineralogische Museum zwei Ammoniten, von denen der eine der *A. bullatus* ist. Nach der Angabe des Einsenders wurde das Exemplar auf dem Gipfel der Cordilleren westlich von Mendoza gefunden. Es misst $3\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser, und $1\frac{3}{4}$ Zoll Dicke im letzten Umgange. Dieser und der vorletzte Umgang sind zur Hälfte weggebrochen, so jedoch dass der Durchschnitt hinter der Mündung liegt und die Beschaffenheit dieser noch zur sichern Bestimmung unversehrt ist. Man erkennt noch sehr deutlich den mit der Wohnkammer sich stark erweiterten Nabel und die tiefe Einschnürung vor dem Mundrande. Von dem sehr engen Nabel steigen 20 Rippen auf, die sich bald theilen und etwa zu 60 über den Rücken gehen. Die Schale fehlt jedoch grösstentheils und auf der Oberfläche der Steinkerne sind die Rippen, zumal auf dem Rücken nicht ganz deutlich. Wo die dicke Schale noch aufliegt, sind auch die Rippen deutlich auf dem Rücken. In der Nähe der Mündung, in der Umgebung ihrer kragenartigen Einschnürung sind die Rippen verschwunden. Auf dem durch den Querschnitt blosgelegten Rücken der drittlezten Windung treten sie markirt hervor und werden hier von dem frei liegenden Sipho durchbrochen. Die Kammerwand ist auf dem Querschnitte entblösst, aber ihre Nahtlinie auf der Oberfläche nirgends zu erkennen, daher auch die Formen der Lappen und Sättel nicht genau bestimmt werden können. Die Falten der Wand machen die Uebereinstimmung mit der von Quenstedt, Petrefkt. Taf. 15 Fig. 3 gezeichneten Nahtlinie sehr wahrscheinlich. Die Bestimmung des Exemplares

unterliegt keinem Zweifel und da der *A. bullatus*, sowie die ganze durch ihn characterisirte Gruppe bis jetzt nur als ausschliesslich jurassisch bekannt ist, so müssen wir hierauf gestützt die Existenz jurassischer Schichten in den Cordilleren als unzweifelhaft annehmen. Unter den von d'Orbigny, *Voyage dans l'Amérique meridionale* abgebildeten Ammoniten ist der regelwidrig benannte *A. santa fecinus* Tab. 16. Fig. 3. 4. von Santa fe de Bogota sehr ähnlich, doch fehlt demselben der characteristische Theil der Wohnkammer, so dass eine Identificirung sehr gewagt erscheinen könnte, zumal da diese Art zugleich minder dick, flachseitig und schmalrückig im Verhältniss zu der unsrigen ist. Bekanntlich haben Coquand und Bayle (Bullet. soc. géol. 1850. VII. 232.) Die bis jetzt beschriebenen Kreideversteinerungen einer kritischen Revision unterworfen und darunter die liasischen Arten: *Nautilus striatus, Ammonites opalinus, Ostraea cymbium, Terebratula tetraedra, T. ornithocephala* u. a. ferner die mitteljurassischen *Ostraea gregaria, O. Marshi, O. Sandalina, Pholadomya Zieteni, Panopaea peregrina, Terebratula concinna, T. lacunosa* u. a. erkannt. Gegen diese Deutung trat aber L. v. Buch (Zeitschr. deutsch. geol. Gesellsch. 1850. II. 292) auf, indem er die *Gryphaea cymbium* bei Coquand auf *Gr. Pitcheri Mort.* deutet, in der *Pleurotomaria Humboldti* eine ächte Kreideform erkennt, und die *Terebratula tetraedra* als sicher nicht da bezeichnet. Diess veranlasste mich, die sämmtlichen Kreideammoniten zu vergleichen, aber ich fand keinen einzigen, auf den ich das vorliegende, mit dem jurassischen *A. bullatus* vollkommen übereinstimmende Exemplar beziehen konnte.

Ein zweites mit derselben Sendung eingetroffenes Exemplar von Copiapo ist zu sehr verwittert, um die Art auch nur annähernd zu ermitteln. Denkt man sich bei d'Orbigny's *A. recticostatus* die Rippen durch Verwitterung entfernt und den Rücken breiter und flacher: so hat man das Bild dieses Ammoniten. Die Nahtlinie scheint fimbriatisch gewesen zu sein ohne dass man Näheres darüber ermitteln kann. Die

Form spricht im Allgemeinen mehr für einen Kreide- als für einen jurassischen Ammonit.

Bei dieser Gelegenheit erwähne ich noch zwei andere Ammoniten im hiesigen Museum, welche der Prediger Wagener bei Barbacoas in der Provinz Truxillo sammelte und eingesandt hat. Beide lassen sich auf Morton's *A. verpertinus* und *A. delawarensis* deuten, die ich für nicht specifisch verschieden halten möchte. Der letztere (*Synops. cret. foss. Unit. St. 37. Tab. 2. Fig. 5)* beruht nämlich auf einem noch nicht den vierten Theil eines Umganges darstellenden Fragmente, von dessen Bauchrande dicke gerundete Lippen in grössern Abständen von einander, als ihre Breite beträgt, entspringen. Diese gabeln sich auf der Seitenmitte und jeder Ast wirft an der Rückenkante einen ziemlich starken Höcker auf. Der Rücken ist convex und platt. Die Nahtlinie ist von Morton unnatürlich angegeben und die Involubilität ist jedenfalls sehr gering. Der *A. vespertinus* (l. c. 40. Tab. 27. Fig. 1) dagegen ist das Fragment eines viel grössern Umganges, dessen Rippen einfach sind, auf der Seitenmitte und an der Rückenkante stark anschwellen, alles Uebrige aber ist unbekannt. Das vorliegende kleinere Fragment gleicht nur dem *A. delawarensis*, aber es hat nur eine einzige Gabelrippe, die übrigen sind einfach. Sein Rücken trägt einen starken Siphonalkiel, der an einer Stelle weggebrochen ist, daher hier durch Abreibung der Rücken glatt ist. Das andere grössere Fragment entspricht dem *A. vespertinus*, aber es setzen sich an zwei Stellen am untern Höcker der Rippen je eine neue ein, so dass diese gegabelt erscheinen, alle übrigen Rippen sind einfach. Einigen fehlt der untere Höcker. Dieses Fehlen der Höcker und die Einsetzung der neuen Rippen ist nicht auf beiden Seiten gleich, also unbestimmt und zufällig. Der Rücken ist convex und der Siphonalkiel undeutlich und schwach. Demnach beweisen unsere Fragmente, dass die von Morton hervorgehobenen Unterschiede in der Rippenbildung nicht constant, dass sie zufällig sind und bei der übrigen Ueber-

einstimmung der sehr unvollständigen Fragmente muss das kleinere, *A. delawarensis*, von einem innern, das grössere, *A. vespertinus*, von einem äussern Umgange herrühren. Unter den europäischen Arten stehen *A. Rhotomagensis, A. Woolgari, A. Fleuriauanus* zunächst, erstere beide durch die Form ihres Rückens, letzterer durch die starken Höcker an der Nabelkante unterschieden, überdiess alle drei mit geringerer Grössenzunahme. Daher wird der *A. vespertinus* als eine der Kreide Mittelamerika's eigenthümliche Art zu betrachten sein, die jedoch der nähern Untersuchung bedarf, denn auch an unsern Fragmenten ist die Nahtlinie nirgends mit Sicherheit zu erkennen, wiewohl die ½ Linie dicke schwarze Schale an vielen Stellen abgesprungen ist.

2. Ein Turrilit und Rhyncholit aus der Kreide von Quedlinburg.

1. *Turrilites conoideus n. sp.* In den sandigen Mergeln zwischen dem Plänerkalk und unterem Quadersandsteine an der Steinholzmühle bei Quedlinburg, in welchem *Ammonites varians* und *Turrilites tuberculatus* vorkommen, sammelte ich auch einen kleinen Turriliten, der keiner bekannten Art angehört. Er ist kurz kegelförmig, ähnlich dem *T. elegans* bei d'Orbigny, aber von diesem sogleich durch den völligen Mangel der queren, die Höcker verbindenden Rippen unterschieden. Durch die Anordnung seiner Höcker nähert er sich vielmehr dem grössern und mehr thurmförmigen *T. Gravesanus.* Es sind nämlich deutlich entwickelt drei Höckerreihen vorhanden. Von diesen besteht die mittlere aus grösseren, und durch weitere Zwischenräume von einander getrennten, zitzenförmigen Höckern, die darüber und darunter gelegene aus kleineren und zahlreicheren. Die Nahtlinie ist leider nicht deutlich zu erkennen. Es genügen indess die angegebenen Eigenthümlichkeiten zur Begründung einer selbstständigen Art.

Der *T. tuberculatus* kommt an dieser Localität in Fragmenten von höchstens einem ganzen Umgange vor und zeichnet sich im Allgemeinen durch flachere Seiten vor denen

bei d'Orbigny aus. Ebenso unvollständig sind die Fragmente des *T. costatus* und *T. Desnoyersi*, doch leidet deren Bestimmung kaum einen Zweifel. d'Orbigny hat neuerdings dieses Glied des Kreidegebirges mit dem Namen *terrain cénomanien* belegt.

2. *Rhyncholites compressus n. sp.* Rhyncholithen aus der Kreide sind bereits durch v. Hagenow und d'Orbigny bekannt geworden. Letzterer beschreibt aus dem Neocomien einen *Rh. Dutemplei.* Alle drei sind sehr selten und der *Rh. Dutemplei* ist sogar verloren gegangen und beruht auf einer blossen Erinnerung. Die vierte Art ist der *Rh. cretaceus* aus der Kreide von Rügen. Hierzu stelle ich noch eine, wie es mir scheint, neue Art aus dem Mergel des Salzberges bei Quedlinburg. Sie ist nur in einem einzigen fragmentären, den obern Theil oder eigentlichen Schnabel darstellenden Fragment bis jetzt gefunden. Die geringere Grösse, die stärkere Compression und die Abwesenheit feiner Längsstriche unterscheiden sie von der Rügen'schen Art, mit der sie die scharf hervortretenden seitlichen flügelförmigen Spitzen und die hinterwärts eingedrückten Seiten gemein hat. Der letzte Character scheidet sie auffallend von *Rh. Astieranus*, der auch kürzere Flügel hat. Abgesehen von der starken Compression, den scharfen Flügelspitzen und den eingedrückten Seiten stimmt sie mit dem *Rh. hirundo* aus dem Muschelkalk überein.

3. Hyaena.

In meiner Abhandlung über die lebenden und fossilen Hyänen in Oken's Isis 1845. VII. 483 unterschied ich von ersteren nur *H. crocuta* und *H. striata* nach drei Skeleten in den hiesigen Sammlungen und liess das Verhältniss anderer Arten unbestimmt, da mir weder Material zur Feststellung derselben zu Gebote stand, noch dazu geeignete Beschreibungen oder Abbildungen von Skeleten vorhanden waren. Neuerdings erst ist mir eine Abhandlung von A. Wagner in den Abhandlungen der zweiten Klasse der Münchener Akademie der Wissenschaften Bd. III. Abtheil. III.

S. 609 zugekommen, in welcher die Existenz der dritten Art *H. brunnea* nach Differenzen im Schädel und Zahnbau ausser Zweifel gesetzt ist. Im Zahnsysteme kommt der untere Fleischzahn dieser Art durch den Mangel eines eigentlichen innern Zackens dem der gefleckten am nächsten. Dass derselbe bei gleicher Kieferlänge merklich kleiner und sein hinterer Ansatz grösser ist als bei der gefleckten, muss ich nach den zahlreichen Zähnen der *H. spelaea* für bedeutungslos halten. Der obere Fleischzahn dagegen ähnelt vielmehr der gestreiften Hyäne. Es sind nämlich die drei Zacken seiner Krone von gleicher Ausdehnung und nicht wie bei der gefleckten der hintere Zacken die halbe Länge der Zahnkrone einnehmend. An unsern beiden Schädeln der *H. striata* ist jeder dieser Zacken fast übereinstimmend 0,010 lang, an dem der *H. crocuta* dagegen der hintere 0,015, der mittlere 0,012 und der vordere 0,007 lang. Die Figur der *H. brunnea*, welche Wagner gibt, weicht nur darin von unserer gegestreiften ab, dass der erste Zacken etwas stärker ist, worauf kein besonderes Gewicht gelegt werden darf. Es würde daher die *H. brunnea* den untern Fleischzahn der *H. crocuta* und den obern der *H. striata* haben. Mit dieser letzteren stimmt nun auch die Anwesenheit und Form eines hinteren queren Mahlzahnes überein, welcher der gefleckten völlig fehlt, denn der kleine an seiner Statt vorkommende Kornzahn verschwindet sogar noch bei einzelnen Individuen, wie bei dem unsrigen, an dessen rechter Seite auch keine Spur davon vorhanden ist. Am Schädel gleicht der Hirntheil der *H. brunnea* dem der *H. striata*, der Gesichtstheil dagegen dem der *H. crocuta*, ja er ist selbst noch mehr als bei dieser aufgetrieben. Der Jochbogen stimmt mit dem der gestreiften überein und scheint die horizontale Naht bis ins Alter zu behalten, während dieselbe bei den andern Arten frühzeitig verschwindet. Sie fehlt auch an unseren Schädeln völlig. Wagner führt noch einige Unterschiede zwischen *H. striata* und *H. crocuta* in der Form der Pauke an, die auf unsere Schädel keine Anwendung finden und daher wohl nicht mehr als individuelle Bedeutung haben.

Beide Schädel unserer *H. striata* stammen von alten Thieren, die Wagner'schen von viel jüngern. Auch glaubt Wagner zu dem von Cuvier angegebenen Unterschiede beider Arten noch den des grossen Querzahnes der gestreiften und des kleinen Kornzahnes der gefleckten hinzufügen zu müssen. Allein in der zweiten Ausgabe der *ossemens fossiles IV. p.* und in der dritten VII. 350 macht Cuvier bereits auf diesen auffallenden Unterschied aufmerksam, der schon bei der flüchtigsten Vergleichung beider Schädel in die Augen fällt und von keinem Beobachter vor Wagner übersehen worden ist.

Die kritische Revision der fossilen Arten führte mich in der oben erwähnten Abhandlung zu der Ueberzeugung, dass nur zwei Arten *H. spelaea* und *H. prisca* genügend begründet seien und alle übrigen einer von diesen beiden untergeordnet werden müssen. Die wiederholte Prüfung meiner damaligen Darlegung hat meine Ansicht über diese Arten noch mehr befestigt, so dass ich für die auch von A. Wagner und Blainville abweichende Anordnung der Synonyme und Aufzählung der Arten in Bronn's Nomenclator keine Rechtfertigung auffinden kann. In Betreff der Identität der *H. intermedia* mit *H. spelaea* ist Blainville und neuerdings auch Wagner in seiner Abhandlung über die Säugethiere in den Muggendorfer Höhlen ohne Berücksichtigung meiner Darlegung zu demselben Resultate gelangt. Gervais behält in seiner Zoologie und Paléontologie française p. 122 die *H. intermedia* bei, ohne neue Beweise für ihre Existenz den ersten bei Marcel de Serres beizufügen, ja er schreibt ihr sogar alle Reste der Lünel-Vieler Höhle zu, die früher der *H. spelaea* angehörten und leugnet das Vorkommen dieser Art in jener Höhle. Derselbe hat auch die *H. arvernensis* und *A. Perrieri* jedoch nur auf Croizet's Autorität und nicht auf Prüfung neuer Reste wieder aufgenommen. Die auch im Bronn'schen Nomenclator noch existirende *H. dubia*, welche auf einem zweiten obern Lückzahn, der bekanntlich keine specifischen Eigenthümlichkeiten bietet,

beruht, zieht Gervais so sehr in Zweifel, dass er den Zahn nicht einmal der Gattung lassen will. Ausserdem sind seit meiner Abhandlung noch drei Arten aufgestellt worden. Die eine derselben *H. Vialetti* beruht auf wenig characteristischen Theilen aus den miocenen Schichten von Vialette bei Puy und ist kleiner als die bekannten Arten. Die zweite Art *H. brevirostris* von Sainzelle hat nach zwei Schädelfragmenten die Grösse der *H. spelaea*, aber sie hat den oberen Mahlzahn der gestreiften. Näheres ist über beide noch nicht bekannt, wohl aber nöthig bevor ihre Selbständigkeit als gesichert betrachtet werden darf. Von den letztern hält auch Gervais noch die speciellere Untersuchung für nöthig. Die dritte neue Art ist eben dieses Paläontologen *H. Hipparionum* aus dem Süsswassergebilde von Cucuron im Vaucluse. Sie beruht auf einem Oberkieferfragment, welchem nur der erste Lückzahn fehlt. Der quere Höckerzahn ist bei derselben Breite dessen der gestreiften Hyäne doppelt so lang von vorn nach hinten. An den Lückzähnen ist der vordere Basalhöcker viel stärker als bei den bekannten Arten und im Fleischzahne haben die beiden hintern Lappen gleiche Ausdehnung, der vordere ist dagegen merklich kürzer. Ausserdem tritt an der Innenseite eine scharfe basale Schmelzwulst hervor, die so stark bei andern Arten nicht bekannt ist. Gervais fügt noch hinzu, dass der hintere Zacken fast zweilappig ist, indess scheint nach der Abbildung diese angedeutete Theilung nicht markirter zu sein, als ich sie bei unsern lebenden und fossilen Zähnen finde. Die *H. hipparionum* wäre trotz des nur kleinen Fragmentes als dritte sicher begründete Art neben *H. spelaea* und *H. prisca* aufzunehmen, so dass die Gesammtzahl der Arten sich nunmehr auf sechs beläuft.

Bei dieser Gelegenheit lenke ich noch die Aufmerksamkeit auf die Gehörknöchelchen, die ich in einem Schädel der *H. spelaea* von Quedlinburg vollständig und wohl erhalten fand. Leider sind in unsern drei Schädeln der lebenden Hyänen diese Knöchelchen nicht mehr vorhanden

und Abbildungen derselben, weder fossiler noch frischer, mir nicht bekannt, so dass ich auf eine Vergleichung verzichten muss.

4. Arthrophyllum.

In der vorjährigen Januar-Sitzung der deutschen geologischen Gesellschaft in Berlin (Zeitschr. II. S. 10) legte Hr. Beyrich ein eigenthümliches Petrefakt aus dem devonischen Sandsteine vom Kahleberg bei Klausthal vor und begründete auf dasselbe eine neue, neben *Amplexus* und *Caninia* zu stellende Gattung unter dem Namen *Arthrophyllum.* Bei einer neulichen Durchsicht der Aviculaceen im hiesigen mineralogischen Museum fand ich darunter eine Stufe desselben Gesteins und Fundortes, in welcher ausser einigen Muscheln auch dieser merkwürdige Körper verborgen war. Von der umgebenden Masse befreiet erscheint er bei Zoll Länge aus neun, fast kreisrunden, von unten nach oben allmählig an Umfang zunehmenden, flachen Schüsselchen zusammengesetzt. Seine ursprüngliche Länge war viel beträchtlicher, wie der Abdruck im Gestein zeigt, und der Querdurchmessser der obern Schüsseln beträgt etwa $\frac{3}{4}$ Zoll. Der Rand der höhern Schüssel ragt über den der darunter liegenden stets etwas hervor, so dass der Körper schon äusserlich deutlich zergliedert erscheint. Zugleich sind diese Ränder senkrecht gefurcht. Die Furchen deuten die Lamellen an, aus welchen die Masse einer jeden Schüssel besteht. Diese Lamellen gehen radienartig und paarig zu je zweien von dem perforirten Centrum aus, zu mehr denn vierzig. An einer Stelle scheinen die Ränder des durch die Lamellen gebildeten kreisförmigen Fächers zusammengelegt, indem sich hier die Lamellen etwas biegen und von Innen berühren. Das Centrum war perforirt, trichterförmig und enthält im gegenwärtigen Zustande einen kleinen structurlosen Zapfen von etwa einer Linie Dicke.

Die Aehnlichkeit des Fossiles mit den verwitterten Steinkernen gewisser Orthoceratiten ist nicht zu leugnen, allein die eigenthümliche und regelmässige Anordnung der Radial-

lamellen und die ganz abweichende Beschaffenheit des Sipho sprechen entschieden gegen jede Vereinigung mit Orthoceratiten. Wollte man jene Structur nur dem Versteinerungsprocesse zuschreiben, so würden die Steinkerne von Siphonen die nächste Vergleichung bieten, aber auch bei diesen ist nie mehr als eine strahlige Textur vorhanden. Mit Recht verweist daher Beyrich auf *Caninia* und *Amplexus.* Die erstere Gattung hat fast dieselbe Anordnung der Lamellen, aber ein weiter trichterförmig eingesenktes Centrum und um vieles höhere Glieder, die nicht so regelmässig schüsselförmig, sondern bis auf die centrale Einsenkung flach sind. Bei *Amplexus* bilden die einfachen, nicht paarig geordneten Lamellen nur den Rand. Beide sind überdiess cyathophyllenähnliche, gekrümmt kegelförmige Korallen mit querrunzlicher Oberfläche. Letztere fehlt unserem Fossil ganz und war sie vorhanden, so hatte sie gewiss ein regelmässigeres Ansehen, wie auch die Form höchst wahrscheinlich einen geraden Kegel darstellte. Der Mangel wirklicher Querwände unterscheidet überdiess das *Arthrophyllum* noch wesentlich von den angeführten Gattungen. Eine überraschende Aehnlichkeit bietet noch *Strephodes multilamellatum* bei M'Coy *(Ann. a. magaz. nat. hist. 2 ser. III. 5. Synops. brit. palaeoz. rocks II. 93. tab. 3 C. Fig. 3).* Dem äussern Ansehen nach stimmt dasselbe völlig überein, allein es fehlt ihm der centrale Zapfen in jedem Schüsselchen, die Lamellen sind zahlreicher 100 bis 130, mehrfach sich theilend vom Centrum bis zum Rande hin und nicht nach einer Seite hin zusammengelegt. Desselben *Str. trochiforme* l. c. 31. tab. 1. B. Fig. 21 hat zwar eine mehr übereinstimmende Anordnung der Lamellen, dagegen eine völlig abweichende Gestalt. Es lässt sich daher das *Arthrophyllum* sehr wohl als eine eigenthümliche Form aufführen, aber die systematische Stellung wird erst aus besser erhaltenen und vollständigern Exemplaren als die vorliegenden sind, mit genügender Sicherheit ermittelt werden können und darf vorläufig nur fraglich neben, vielleicht auch unter Strephodes aufgeführt werden.

5. Ammonites Stobaei.

Stobäus bildet in Diss. epist. de Nummulo Bratensb. etc. 732 p. 19. Fig. 7—9 Ammonitenfragmente ab, die erst durch Nilsson fast hundert Jahre später systematisch bestimmt und durch Abbildung eines vollständigeren Exemplars kenntlich characterisirt worden sind. Auch Hisinger bildet den *Ammonites Stobaei* ab und dennoch hat derselbe nicht die ihm gebührende Aufnahme gefunden. D'Orbigny berücksichtigt ihn kaum, Bronn hat ihn im Nomenclator aufgenommen, zugleich aber auf *A. peramplus* und *A. lewesiensis* hingewiesen. Mit keinem von beiden lässt er sich identificiren, ja seine Gestalt nähert sich viel mehr dem *A. Beudanti* als einem von jenen. Die Nahtlinie ist weder von Nilsson, noch von Hisinger genau beschrieben oder abgebildet worden und deshalb scheint eine nähere Beschreibung nicht überflüssig zu zein. Ich liefere dieselben nach einem schönen, fast anderthalbfüssigen Steinkerne von Essen, der sich im hiesigen mineralogischen Museum befindet. Die innern Umgänge fehlen, nur zwei sind vollständig, aber wiewohl die äusserste Bruchstelle des letzteren schon sechs Zoll Höhe für denselben zeigt, so beginnt doch auch hier die Wohnkammer noch nicht.

Der Rückenlappen ist schmal und tief, fast dreimal länger als breit. Der Siphonalsattel erhebt sich beinah bis zur halben Höhe mit senkrechten Wänden und breitem Gipfel, die uns durch ein- und zweispitzige Finger getheilt erscheinen. Hierin gleicht der *A. Stobaei* vielmehr dem *A. Mantelli* und *A. Beudanti* als dem *A. lewesiensis,* mit welchem das Grössenverhältniss seines Rückenlappens übereinstimmt. Die Endarme des Lappens sind senkrecht und zweifingrig, bei *A. lewesiensis* dreifingrig, und von ihrem Grunde geht jederseits ein schlanker ungleich kurzfingeriger Arm ab. Bei einigen Kammern endet dieser Arm regelmässig dreifingrig, bei andern sehr unregelmässig. Darüber folgt ein kurzer Finger und dann wieder ein sehr langer den halben Sattel durchbrechender Arm mit drei Endfingern.

Der Rückensattel ist dreimal so breit als der Lappen, durch einen senkrechten, mittelständigen und schmalen Secundärlappen bis zur halben Tiefe gespalten. Der breite, schief abfallende Gipfel, die Aeste und Finger in demselben stimmen in überraschender Weise mit der Zeichnung des *A. lewesiensis* bei d'Orbigny terr. crét. I. Tab. 101 überein, nur dass die Theilung der ventralen Hälfte durch zwei ungleiche Secundärlappen geschieht und bei d'Orbigny durch einen senkrechten mittelständigen.

Der lange, dünne, erste Seitenlappen erinnnert ebenfalls zunächst an *A. lewesiensis*, doch ist er in unserem *A. Stobaei* noch schmäler, sein Körper nur ein Drittheil so breit als der des Dorsalen. Drei schlanke Aeste gehen im Niveau des Gipfels im Siphonalsattel ab. Der dorsale Endast greift mit seinen drei Endfingern nur wenig weiter zurück als die des Rückenlappens. Die beiden andern Aeste haben eine gemeinschaftliche, tiefer gelegene Basis, der mittlere löst sich in drei sehr entwickelte Arme auf, deren Finger viel weiter zurückreichen als die des Dorsalen; der ventrale Ast ist kaum halb so lang und endet sehr ungleich dreiarmig. Von den Seitenwänden des Lappens gehen in gleicher Höhe über der Theilung nach dem Bauche und nach dem Rücken hin zwei gleiche Arme aus, die mit kurzen, zwei und dreispitzigen Fingern geschmückt sind. Es lässt sich nicht verkennen, dass die typische Form dieses Lappens mit *A. lewesiensis* übereinstimmt, im Detail aber bietet sie so viele Eigenthümlichkeiten, dass eine Identificirung nicht angemessen erscheint.

Der erste Seitensattel ist um ein Drittheil schmäler als der Dorsale und seine Gipfellinie liegt im Scheibenradius wie die aller übrigen Sättel. Er ist bald durch einen senkrechten, bald durch einen schiefen Secundärlappen in eine schmälere Dorsal- und breitere Ventralhälfte getheilt, jene wiederum in zwei ungleiche, diese in zwei gleiche Aeste zerspalten. Diese Theilung weicht demnach ziemlich auffallend von *A. lewesiensis* ab.

Der zweite Seitenlappen ist fast nur halb so lang als

der erste, in gleichem Grade schmal. Er endet mit zwei zweiarmigen Aesten, also paarigen, und zwar sind beide einander gleich und senkrecht herabhängend oder der Dorsale etwas kleiner und höher hinaufgerückt. Darin liegt ein wesentlicher Unterschied von *A. lewesiensis*, dessen unterer Seitenlappen dem oberen conform ist.

Der untere Seitensattel verhält sich zum oberen, wie dieser zum dorsalen. Sein theilender Secundärlappen liegt in der untern Hälfte und ist schief. Die grössere dorsale Hälfte ist in drei Aeste, die kleinere ventrale in zwei Aeste zerspalten, und auch hierin weicht *A. lewesiensis* ab.

Vier Hilfslappen sind vorhanden. Der erste und grösste liegt auf der Nabelkante schief nach der Seite gewandt. Er ist nur wenig schmäler und kürzer als der untere Seitenlappen und endet mit drei Armen, die grosse Neigung zur paarigen Anordnung zeigen, indem nämlich die oberen beiden von einer gemeinschaftlichen Basis ausgehen und dem unteren grossen gemeinschaftlich gegenüberstehen. Vier kurze paarige Finger liegen an den Seiten des Lappens. Der Sattel halb so breit als der untere laterale ist durch einen senkrechten Secundärlappen in zwei gleiche Aeste gespalten. Der zweite Hilfslappen beginnt an der Umgangsnaht und liegt schief auf der Nabelfläche, seine drei Endfinger zeigen noch entschiedenere Neigung zur paarigen Anordnung als die des ersten. Sein Sattel stellt einen ungetheilten Ast, der Hälfte des ersten Hülfssattels gleich, dar. Der dritte Hilfslappen in gleicher Weise von der Naht abgehend, ist schlank, mit einfachen Zacken. Der vierte ist kaum halb so lang und gewährt noch einem Zacken Platz, welcher als die Endspitze des Quenstedt'schen Nahtlobus betrachtet werden darf.

Die Blätter der Sattelränder sind überall abgerundet, die Spitzen der Lappen lang ausgezogen. Die Kammerwände folgen einander so schnell, dass die Lappen stets in die halbe Tiefe der vorhergehenden zurückreichen.

Ueber Braunkohlen

von

W. Baer.

Während meines Aufenthaltes in Berlin wurde mir auf Verwenden meines verehrten Lehrers, des Herrn Professors Dr. Heintz, weitläuftige Untersuchungen über eine grosse Reihe von Brennmaterialien der verschiedensten Art — Holz, Torf, Braunkohlen, Steinkohlen, Coaks und Torfkohlen, — übertragen. Wer sich dafür interessirt, findet eine ausführliche Mittheilung dieser Untersuchungen im Archiv der Pharmacie 2te Reihe Bd. LVI. pag. 159, LXI. pag. 1, LXIII. p. 129, LXVI. pag. 263 und LXVII. pag. 277. Hier will ich, veranlasst durch meinen jetzigen Aufenthalt in einer Gegend, in welcher Braunkohlen fast das einzige Brennmaterial abgeben, nur einen Punkt zur Sprache bringen.

Da, wo Braunkohlen in grosser Menge verbraucht werden, will man die Bemerkung gemacht haben, dass man bei Verwendung frisch geförderter Kohlen grössere Effekte erziele, als bei der gelagerten. Man ist deshalb der Ansicht, dass in der Braunkohle beim Liegen eine Zersetzung und dadurch ein Verlust an Kohlenstoff stattfinde, wesshalb frisch geförderte Braunkohlen, trotz ihres bedeutenden Wassergehalts lieber gekauft werden, als solche, die bereits längere Zeit gelagert haben, während man grade das Entgegengesetzte glauben sollte, dass sich die Kohle eben durch die Abgabe eines grossen Theiles ihres beträchtlichen Wassergehaltes verbessere.

Ich erhielt daher den Auftrag, durch die Analyse darzuthun, in wiefern dieser scheinbare Widerspruch gegründet sei. Zu den Untersuchungen, die diese Frage entscheiden sollten, wurde die Braunkohle von Tollwitz ausersehen. Sie wurde einmal ungetrocknet, und dann wieder, nachdem sie bei + 110° C. im Luftbade vollständig ausgetrocknet worden war, analysirt. Zur bessern Uebersicht werde ich die Resultate hier folgen lassen.

Die Ergebnisse der Elementaranalyse waren folgende:

		Wasser.	Kohlensäure.	Asche.
a.	0,661 Grm. d. getrocknet. Kohle lieferten:	0,499	0,705	0,038
b.	0,492 - - bei $+110°$ C getr. Kohle lief.	0,2555	1,139	0,0645
c.	0,414 - - ungetrockneten Kohle lief.	0,286	0,555	0,029
d.	0,333 - - bei $+110°$ C getr. - -	0,169	0,790	0,0385
e.	0,5305 - - ungetrockneten - -	0,3135	0,9795	0,0555
f.	0,373 - - bei $+110°$ C getr. - -	0,1856	0,849	0,0465

Hieraus lässt sich folgende Zusammensetzung in 100 Gewichtstheilen berechnen:

a.	29,09 Kohlenst.,	8,39 Wasserst.,	56,77 Sauerst.,*)	5,75 Asche.
b.	63,14 -	5,77 -	19,99 -	11,10 -
c.	36,56 -	7,68 -	48,76 -	7,00 -
d.	64,70 -	5,63 -	18,11 -	11,56 -
e.	50,36 -	6,57 -	32,61 -	10,46 - **)
f.	62,07 -	5,56 -	19,90 -	12,47 -

Nach Abzug der Asche erhalten wir folgende Zusammensetzung:

a.	30,87 Kohlenstoff,	8,90 Wasserstoff,	60,23 Sauerstoff.
b.	71,02 -	6,49 -	22,49 -
c.	39,31 -	8,26 -	52,43 -
d.	73,16 -	6,37 -	20,47 -
e.	56,24 -	7,34 -	36,42 -
f.	70,91 -	6,35 -	22,74 -

Beim Trocknen der Kohle im Luftbade bei $+110°$ C fand in der That eine Zusetzung statt; die Kohle verbreitete einen sehr unangenehmen, brenzlichen Geruch, der auf eine bei dieser Temperatur flüchtige Kohlenstoffverbindung schliessen liess, die mit dem Wasser fortging. Trotzdem aber ergab

*) Die Angaben des Sauerstoffgehaltes sind aus zwei Gründen zu hoch ausgefallen. Einmal enthalten die Braunkohlen eine geringe Menge Stickstoff und dann auch Schwefel, welche beiden Bestandtheile nicht weiter bestimmt worden sind.

**) Die Verschiedenheit dieser Analysen rührt daher, dass zwischen der Anfertigung von je zweien derselben immer 8—14 Tage verstrichen, in welcher Zeit die mir zur Untersuchung übergebene Kohle beträchtlich an Gewicht abnahm. Der Verlust, den die Kohle beim Trocknen erlitt, war folgender: bei a und b verloren 3,6095 Grm. 1,8575 Grm. an Gewicht oder 51,46 pCt., bei c und d 2,935 Grm. 1,160 Grm. oder 39,52 pCt. und bei e und f 2,523 Grm. 0,445 Grm. oder 18,03 pCt.

die Analyse der bei + 110° C getrockneten Kohlen einen grösseren Kohlenstoffgehalt, als die der nicht getrockneten, wenn wir das beim Trocknen verloren gegangene Wasser einmal von der zur Analyse verwendeten Menge der nicht getrockneten Kohle und dann von dem bei der Analyse erhaltenen Wasser abziehen, so erhalten wir folgende Resultate:

a.	59,90	Kohlenstoff,	5,50	Wasserstoff,	22,76	Sauerstoff,	11,84	Asche.
b.	63,14	-	5,77	-	19,99	-	11,10	-
c.	60,45	-	5,43	-	22,54	-	11,58	-
d.	64,70	-	5,63	-	18,11	-	11,56	-
e.	61,37	-	5,57	-	20,30	-	12,76	-
f.	62,07	-	5,56	-	19,90	-	12,47	-

oder nach Abzug der Asche:

a.	67,64	Kohlenstoff,	6,24	Wasserstoff,	25,82	Sauerstoff.
b.	71,02	-	6,49	-	22,49	-
c.	68,37	-	6,14	-	25,49	-
d.	73,10	-	6,37	-	20,47	-
e.	70,35	-	6,38	-	23,27	-
f.	70,91	-	6,35	-	22,74	-

Zählen wir nun das Gewicht das beim Trocknen bei + 110° C verloren gegangenen Wassers einmal zu dem Gewicht der zur Analyse verwendeten Menge der bei dieser Temperatur getrockneten Kohle hinzu, und dann auch zu dem bei der Analyse erhaltenen Wasser, so mussten die Resultate beider Analysen, auf 100 berechnet, mit einander übereinstimmen, oder wenn beim Trocknen wirklich ein Kohlenstoffverdunst stattgefunden hätte, so müsste der Kohlenstoffgehalt in dieser Analyse geringer ausgefallen sein. Führen wir die Rechnung aus, so erhalten wir folgende Resultate:

a.	29,09	Kohlenstoff,	8,39	Wasserstoff,	56,77	Sauerstoff,	5,75	Asche.
b.	30,65	-	8,52	-	54,47	-	6,36	-
c.	36,56	-	7,68	-	48,76	-	7,00	-
d.	39,17	-	7,80	-	46,03	-	7,00	-
e.	50,36	-	6,57	-	32,61	-	10,46	-
f.	50,89	-	6,56	-	32,33	-	10,22	-

Es ergibt sich hier also ein Mehr an Kohlenstoff und dies ist unmöglich. Es rührt daher, dass die Kohle wegen des sehr grossen Wassergehalts schon in der kurzen Zeit, dass sie gewogen und dann aus dem Tiegel in das Schiffchen geschüttet wird, eine nicht unbedeutende Menge Wasser verliert, und so erhält man für die zur Analyse verwendete Kohle ein grösseres Gewicht, als in der That angewendet worden ist. Um diese Menge erhält man auch den Gewichtsverlust beim Trocknen geringer, so dass hierdurch also ein doppelter Fehler bewirkt wird.

So konnte diese Frage also nicht entschieden werden. Es wurden daher noch mit der Barenschen Braunkohle in Stücken Versuche angestellt. Die Analysen wurden mit bei + 110° C getrockneter Kohle ausgeführt, die zweite 8 Wochen später als die erste; aber auch hier ergibt sich keine Abnahme, sondern eine Zunahme des Kohlenstoffs, wie uns folgende Zusammenstellung der Resultate lehrt:

1.	60,00 Kohlenst.,	4,56 Wasserst.,	25,43 Sauerst.	10,01 Asche.
2.	61,38 -	4,91 -	23,57 -	10,14 -

oder nach Abzug der Asche:

1.	66,67 Kohlenst.,	5,07 Wasserst.,	28,26 Sauerst.
2.	68,31 -	5,46 -	26,23 -

In der Zeit, die zwischen der Anstellung dieser beiden Analysen verfloss, verlor die Kohle 12,84 pCt. an Gewicht. Auch sie gab beim Trocknen den widerlichen, brenzlichen Geruch aus. Demnach scheint hier derselbe Process stattzufinden, wie bei der Bildung der Braun- und Steinkohlen aus dem Holze, wo auch, obgleich neben dem Sauerstoff und Wasserstoff ebenfalls auch Kohlenstoff fortgeht, dennoch eine Anhäufung des letzteren stattfindet, weil die fortgehende Menge desselben geringer ist, als die des Sauerstoffs und Kohlenstoffs.

Weitere Versuche zur Entscheidung dieser Frage anzustellen, war mir leider nicht verstattet.

Während ich mit diesen Untersuchungen beschäftigt war, veröffentlichte F. Bischof, Obersiedemeister in Dürrenberg eine Abhandlung „über den Brennwerth einiger Braunkohlen

in der Provinz Sachsen" *), in der es heisst: „Versuche weisen darauf hin, dass bei lange fortgesetztem Trocknen ein leicht flüchtiges Produkt forgeht, das sich erst aus den Factoren der Braunkohle Wasserstoff, Kohlenstoff und Sauerstoff bilden mag. Letzterer findet auch unter gewissen Bedingungen bei langer Lagerung auf der Halde statt, wenn die Braunkohlen locker mit ziemlicher Feuchtigkeit umgestürzt werden und atmosphärischen Einwirkungen ausgesetzt bleiben. Es findet unter solchen Verhältnissen zunächst eine langsame kalte Verbrennung statt, indem die Kohle sich mit dem eigenen und dem aus der Atmosphäre absorbirten Sauerstoff verbindet, und diese steigert sich unter Umständen so, dass auch Verbindungen des Wasserstoffs bewirkt werden, und die Braunkole in Selbstenzündung geräth. Durch solchen Prozess verlieren natürlich die Braunkohlen an Brennkraft und praktische Erfahrung hat längst gelehrt, dass frisch gefördete Kohle der gelagerten vorzuziehen ist." Bischof hat es aber unterlassen durch die Analyse seine Behauptungen zu bestätigen.

Der Electromagnetismus als bewegende Kraft

von

W. Baer.

Galvani's bekannte Entdeckung gegen Ende des vorigen Jahrhunderts fiel in eine Zeit, in der alle Geister in grosser Bewegung waren. Nicht allein auf politischem Gebiete entbrannte der Kampf, sondern auch auf allen übrigen erstrebte man eine Wiedergeburt. So auch auf dem der Wissenschaft, denn sie war es ja, durch die die neuen Ideen gezeitigt worden waren. Rasch durchflog die Nachricht von

---

*) Bergwerksfreund, Bd. XIII. pag. 23, auch Dinglers polytechnisches Journal Bd. CXVI. pag. 103.

dem, was Galvani beobachtet, Deutschland, Frankreich und England. Erregte das Phänomen schon an und für sich grosses Erstaunen, so war es noch mehr die Deutung, welche Galvani dieser Erscheinung gegeben hatte. Dieser Gedanke, die Auffindung eines Lebensprinzips, — Galvanis Lieblingstheorie, — welche die Menschen vielfach beschäftigt hat, erregte besonders die Begierde der Gelehrten jener Zeit, so dass die geistvollsten Köpfe sich beeilten die Versuche zu wiederholen und vielfältig abzuändern. Aber erst in neuester Zeit haben die Wunder, die man damals schon von dem Galvanismus erwartete, angefangen ins Leben zu treten, — freilich in anderer Art. Schon in jenen Tagen traten die Anzeichen davon ans Licht, aber man beachtete sie nicht, weil man ganz etwas Anderes suchte.

Aehnliche wunderbare Dinge erwartete man in neuester Zeit, als aus dem entgegengesetzten Ende Europas die Kunde von Oerstedts grosser Entdeckung zu uns kam. Wie in jener Zeit die Auffindung eines Lebensprinzipes, so war es jetzt vor allem die Verwendung des Electromagnetismus als bewegender Kraft der Maschinen, die man zu erstreben suchte. In Deutschland trug man sich sogar mit dem Gedanken das stolze England, den ersten Manufacturstaat der Welt, zu entthronen, denn durch den Electromagnetismus waren ja die Kohlen, deren unermesslicher Reichthum und günstig gelegene Ablagerungen England zu dem machen, was es heute ist, zu entbehren. Sie sollten vortheilhafter durch Zink ersetzt werden können. Sogar die Bundesversammlung in Frankfurt begünstigte dieses Unternehmen, indem sie auf das Gelingen desselben eine Belohnung von 100,000 Gulden setzte. Diese sind noch immer zu gewinnen, ein Beweis dafür, dass wenigstens bei uns es noch nicht gelungen ist, die Zauberformel zu finden, welche die Erhebung dieses Schatzes gelingen macht, d. h. das Problem zu lösen.

Man erwartete von der Ausführung dieser Idee so ausserordentliche Erfolge, — und das war nothwendig, wenn sie zu Versuchen anreizen sollte, — dass auch andere talentvolle Männer der Wissenschaft, wie Jacobi, Dal Negro,

Mac Gauley, Wheatstone und in neuester Zeit Hjorth sich diesem Gegenstande widmeten. Aber trotz der bedeutenden Summen, die man auf den Bau solcher Maschinen verwendet hat, ist bis jetzt kein genügendes Resultat erzielt worden. Selbst der fleissige Experimentator Jacobi, dessen Scharfsinn wir die Galvanoplastik verdanken, scheint ungeachtet des ihm von der russischen Regierung geleisteten pecuniären Beistandes seine Versuche aufgegeben zu haben, obgleich er bereits eine Maschine construirt hat, die in einer Minute 24,000 Pfund einen Fuss hoch hob, deren Effekt aber nicht mit dem einer Dampfmaschine verglichen werden kann, denn er beträgt nur $\frac{4}{5}$ einer Pferdekraft.

Dass es dem menschlichen Scharfsinn gelingen werde, die sich hier entgegenstellenden Schwierigkeiten zu heben, mit andern Worten, dass das Problem ausführbar sei, daran war von vorne herein kein Zweifel, sonst würden auch nicht Männer, wie die genannten, versucht haben, ihre geistigen Kräfte an der Lösung dieser Aufgabe zu messen. Aber eine andere bei weitem wichtigere Frage war die: in welchem Verhältniss stehen die Kosten zum Nutzen. Und eben hierauf geben uns die Grundprinzipien der Wissenschaft keine sehr günstige Anwort.

Die unter dem Namen Aequivalent von dem Chemiker einem jeden Elemente beigelegte Zahl drückt nicht allein das unabänderliche Gewichtsverhältniss aus, in welchem die einzelnen Elemente unter sich Verbindungen eingehen, oder auch einander vertreten, sondern zu gleicher Zeit auch die Wirkungswerthe der einzelnen Stoffe aus, die sich auf alle Thätigkeit beziehen, welche sie zu äussern fähig sind. In diesem Sinne sind also sechs Gewichtstheile Kohle gleichbedeutend für 329 Th. Zink. Bringen wir nun das Zink, mit irgend einem andern Metall auf eine bestimmte Weise verbunden, in verdünnte Schwefelsäure, so wird Wasser zersetzt, der Sauerstoff desselben tritt an das Zink und bildet mit diesem Zinkoxyd; in Folge dieses chemischen Vorganges entsteht ein electrischer Strom, der Eisen in einen Magneten verwandelt, und dadurch im Stande ist, ein Gewicht in die

Höhe zu heben. Dadurch, dass wir die Berührung des Zinks mit der Säure abwechselnd aufheben und wiederherstellen, können wir dem zu hebenden Gewicht eine auf und niedergehende Bewegung mittheilen. So sind also die Bedingungen erfüllt, um eine Maschine in den Gang zu setzen.

Die Kraft, die hier hervorgebracht wird, kann aber auch auf andere Weise erlangt werden, denn anstatt in der galvanischen Batterie kann auch das Zink direkt im Sauerstoff der Luft verbrannt werden. Geschähe dies unter einem Dampfkessel, so erhalten wir eine gewisse Menge Wasserstoff, die wieder eine bestimmte Kraft repräsentirt. Nun zeigen uns aber die Versuche von Desprety, dass bei der Verbrennung von sechs Pfunden Zink im Sauerstoff zu Zinkoxyd nicht mehr Wärme entbunden wird, als bei der von einem Pfund Kohle und dies sagt uns wieder, dass wir mit einem Pfund Kohle eine sechsmal grössere Kraft hervorbringen können, als mit einem Pfund Zink. Bedenken wir nun, dass wir zur Darstellung des Zinks selbst der Kohlen bedürfen, so leuchtet ein, dass wir besser thun Kohle zur Hervorbringung einer Kraft anzuwenden, als Zink. Nun könnte man einwenden, dass dies nur richtig wäre, wenn man so zu sagen Zink als Brennmaterial statt der Kohlen bei Dampfmaschinen anwenden wollte, und nicht bei der galvanischen Batterie, denn hier könne man durch einen sehr geringen Zinkverbrauch leicht einen Magneten herstellen, der 1000 Pfund trägt. Das wohl, aber ein solcher Magnet ist nicht im Stande auch nur ein einziges Pfund 2″ hoch zu heben; er kann mithin keine Bewegung hervorrufen und ist also bei der Construction von Maschinen nutzlos.

Weitere Betrachtungen lehren uns, dass zwischen Wärme, Electrizität und Magnetismus ähnliche Beziehungen stattfinden wie zwischen Kohle, Zink und Sauerstoff; wie hier existiren auch dort Aequivalente, und beide stehen zu einander in gewissem Verhältniss. Ob wir das Zink in der galvanischen Batterie oxydiren oder direkt über dem Damppfkessel in der Luft, beides ist ein und derselbe chemische Vorgang, nur mit dem Unterschiede, dass das eine Mal Electrizität, das

andere Wärme erzeugt wird. Somit können wir für Zink Kohle substituiren und kämen wir auch hier wieder zu dem Schlusse, dass wir höchst wahrscheinlich durch Kohle mehr Kraft hervorbringen können, als durch Zink, in welcher Form wir es auch verwenden mögen.

Von englischen Physikern sind in neuester Zeit Untersuchungen unternommen, die über diesen Punkt Licht verbreiten sollten. So hat Hunt vor der Society of Arts in London, in welcher Sitzung der berühmte Ingenieur Stephensen den Vorsitz führte, einen sehr interessanten Vortrag gehalten *), in dem er aber das Vortheilhafte — in Hinsicht auf den Geldpunkt — der Anwendung des Electromagnetismus als bewegender Kraft nachweist. Die Hauptpunkte hieraus werde ich vorführen.

Ein Voltaischer Strom, der durch die chemische Zersetzung der Elemente einer Batterie hervorgebracht ist, kann durch Induction eine magnetische Kraft erzeugen, welche immer zu der Masse des Stoffes (Zink, Eisen oder eines andern Metalles, ja nach der Construction der Batterie), die von der Batterie consumirt wird, im Verhältniss steht. Durch eine lange Reihe von Experimenten hat Hunt bewiesen, dass die grösste Summe magnetischer Kraft erzeugt wird, wenn der chemische Prozess am schnellsten vor sich geht und daraus folgt, dass es vortheilhafter ist bei allen magnetischen Maschinen eine Batterie von intensiver Thätigkeit zu gebrauchen, als eine, die nur langsam wirkt. So wird in einer electromagnetischen Maschine durch die Growesche Batterie eine Pferdekraft mit dem Aufwande von 45 Pfund Zink in 24 Stunden erreicht, während in einer Daniellschen 75 Pfund zu demselben Zweck erforderlich sind. Die Ursache hiervon wird in der Nothwendigkeit gesucht einen hohen Grad von Thätigkeit zu erzeugen, um den Widerstand zu besiegen, den die molecularischen Kräfte den electrischen Strömungen entgegensetzen, von denen die magnetische Kraft abhängt.

---

*) Phil. Mag. [3] XXXV. p. 550.

Die mechanischen Effekte gleicher Gewichte Kohle und Zink, erstere in einer Cornwallschen Dampfmaschine, letzteres in einer Groveschen Batterie verbraucht, verhalten sich nach Hunt wie 143 : 80, denn in den Schmelzöfen Cornwalls, in denen Steinkohlen gebraucht werden, ist nur ein Gran erforderlich, um 143 Pfund einen Fuss hoch zu treiben, wogegen ein in der Batterie verzehrter Gran Zink nur 80 Pfd. hebt und da die Steinkohle unter 9 Pence kostet, ein Zentner Zink aber über 216 Pence, so verhalten sich die Kosten wie 1 : 24. Hiernach verhielte sich der ökonomische Effekt wie 42 : 1. Aber selbst dieser Effekt lässt sich in der Wirklichkeit nicht erreichen, da die erzeugte Kraft durch den Abstand bedeutend verliert und durch die Bewegung der Anker und durch Inductionsströme ausserdem noch geschwächt wird. So gehen in der Entfernung von nur $\frac{1}{50}''$ $\frac{4}{5}$ der Kraft verloren und diese ungeheure Reduction findet dann statt, wenn die Magnete stationär sind. Sobald sie aber in Bewegung gesetzt werden, tritt wiederum eine grosse Verringerung der ursprünglichen Kraft ein und jede an den Polen eines Magneten vorgehende Störung vermindert während der Fortdauer der Bewegung seine Attractionskraft. Die anziehende Kraft eines Magneten, die, von Störungen frei, 150 Pfd. beträgt, fällt, wenn man eine Armatur an seinen Polen sich umdrehen lässt, auf die Hälfte. Wenn daher eine Reihe von Magneten, die construirt worden ist um eine gewisse Kraft hervorzubringen, in Bewegung gesetzt wird, so erleidet jeder Magnet einen ungeheuern Kraftverlust und ihre combinirte Wirkung bleibt mithin in der Praxis weit hinter der veranschlagten Kraft zurück. Diese Thatsache ist früher nie genau festgestellt worden, obgleich Jacobi sie beobachtet haben soll. Und nicht nur erleidet jeder Magnet auf diese Weise einen wirklichen Kraftverlust, sondern die verlorne Kraft verwandelt sich in eine neue Macht, oder vielmehr in einen electrischen Strom, der mit dem ursprünglichen, durch welchen der Magnetismus bewirkt wird, in Opposition geräth. Im besten Fall wäre also die Anwendung der electromagne-

tischen Kraft bei Maschinen 50 mal theurer als der Dampf, gegenwärtig aber 150 mal.

Zu günstigeren Resultaten ist Petrie *) in seinen Betrachtungen über den mechanischen Effekt des electrischen Stromes im Vergleich mit dem der Wärme gekommen. Er findet, dass in der Daniell'schen Kette durch einen Verbrauch an 1,56 Pfund Zink in der Stunde eine Pferdekraft erzeugt wird, dass man aber in den besten electromagnetischen Maschinen bis jetzt nur im Stande sei eine Pferdekraft durch den Verbrauch von 50 bis 60 Pfund zu erzielen, mithin nur den $\frac{1}{32}$ Theil der theoretischen Kraft. In den besten Cornwallschen Dampfmaschinen wird aber nur $\frac{1}{14}$, in den Locomotiven gewöhnlich gar nur $\frac{1}{100}$ der erzeugten Kraft nutzbar verwendet. So ist er denn der Meinung, dass, nach der Natur dieser Kräfte zu schliessen, die Benutzung der Electricität, bei Anwendung der gehörigen Mittet, dereinst viel günstigere Resultate liefern werde, als die der Wärme. Wie dies aber in der That zu erreichen sei, darüber gibt er uns leider keine Aufschlüsse.

Dem jugendlich frischen Nordamerika scheint es vorbehalten zu sein, die Hoffnungen, welche man beim ersten Erfassen der Idee hegte Wirklichkeit werden zu lassen. Hier hat man sich durch diese theoretischen Plänkeleien nicht abhalten lassen, sondern bei dem dort vorwaltenden practischen Sinne ist man dem Dinge geradezu auf den Leib gegangen und hat Hand ans Werk gelegt, um die lange gehegten Hoffnungen endlich Thatsache werden zu lassen. Es war hier nicht genug, dass sich der electrische Strom selbst in der Secunde 24,456 deutsche Meilen bewegt **), dass er

---

*) Edinb. new philos. Journ. L. p. 66.

**) Bekanntlich ist die Geschwindigkeit der Electrizität zuerst von Wheatstone 1834 mittelst eines eigenthümlichen, sehr sinnreichen Apparates gemessen worden. Nach ihm beträgt sie in Kupferdrähten 62,500 d. Meil. in einer Secunde. In neuerer Zeit hat man an verschiedenen Orten die Drähte der telegraphischen Leitungen zu Messungen dieser Art benutzt. Die hier erhaltenen Resultate

das Wort des Redners, bevor noch dieser die Tribüne verlassen hat, weithin durch das Land trägt, er sollte auch noch der Knecht des Menschen, der sich zum Herrn der Naturkräfte aufgeworfen hat, werden, um für diesen den Widerstand der rohen Materie zu überwinden, die der Mensch tausendfältig nach seinen Bedürfnissen umformt und hiervon den härtesten Theil des Werkes übernehmen. Alle ungünstigen Resultate, die talentvolle Männer der Wissenschaft, von genügenden Geldmitteln unterstützt, bei ihren Versuchen den Electromagnetismus zur Forttreibung von Maschinen zu verwenden, erlangt hatten, schrecken nicht ab, wiederum von Neuem Versuche anzustellen. Dass der menschliche Geist hier wieder einen neuen Triumpf feiern wird, dafür sind jetzt alle Anzeichen vorhanden.

Die wissenschaftlichen Journale, die dem grösseren Publikum wenig zugänglich sind, theilen uns jetzt die Resultate der Versuche mit, die der Professor Page angestellt hat, um zu einer electromagnetischen Maschine zu gelangen, die mit den jetzt gebräuchlichen Dampfmaschinen rivalisiren könne. Die bis dahin erzielten Resultate sind der Art, dass es sich wohl der Mühe verlohnt, sie etwas näher kennen zu lernen.

Wohl sind früher schon electromagnetische Maschinen construirt, aber bei allen tritt in dem Augenblick, wo der Strom unterbrochen wird, in Folge eines entgegengesetzt gerichteten, secundären Stromes ein Kraftverlust ein und dies ist der Grund, warum alle diese Maschinen keine practische

---

sind aber beträchtlich hinter der Angabe Wheatstones zurückgeblieben. So fand Walker in Amerika für Eisendraht eine Geschwindigkeit von 4076 d. M.; Mitschel in Cincinnati, der den Stoff des Drahtes aber nicht angibt, 6190 d. Meil. Die oben angegebene Messung ist die neueste dieser Art, von Fizean und Gonnell ausgeführt. Sie gilt für Kupferdraht, für Eisendraht fanden sie nur 13,586 d. Meil. Diese Versuche haben ergeben, dass die Geschwindigkeit der Electrizität nicht der Leitfähigkeit proportionirt und unabhängig von der Drahtlinie ist. Zahl und Beschaffenheit der galvanischen Elemente haben keinen Einfluss darauf.

Anwendung zulassen. Statt die bis jetzt betretene Bahn zu verfolgen, hat Page sie verlassen und einen durchaus neuen Weg eingeschlagen, dem allein er seine erzielten Resultate zu verdanken hat.

Bekanntlich wird eine Eisenstange innerhalb einer kräftigen Spirale, deren Enden mit den Polen einer galvanischen Batterie verbunden sind, festgehalten, wenn auch die Axe der Spirale vertikal steht, und wenn die Stange mit der Hand zum Theil aus der Spirale herausgezogen wird, so springt sie wieder zurück, sobald man sie loslässt. Dieses Prinzip hat Page beim Bau seiner Maschinen angewendet. Wird nur eine einzige Spirale gebraucht, so ist die Kraft nicht in jedem Punkte der Bewegung constant; sobald man aber eine Reihe einzelner Spiralen anwendet, durch welche successive der Strom geleitet wird, so bewegt sich die Metallstange durch das ganze System mit grosser Geschwindigkeit hin und zurück, wodurch eine hin- und hergehende Bewegung erzielt wird, die sich fortpflanzen lässt.

Page's Versuche sind nicht bloss auf dem Laboratoriumstisch angestellt. Ist er auch vom Geringeren ausgegangen, so hat er doch bald mit Eisenmassen gearbeitet, die 300 Pfund wogen und die Spiralen das doppelte. Der glückliche Verlauf der Experimente gestattete beständig zu einer grösseren Kraft fortzuschreiten, wobei sich herausstellte, dass dann der Preis der Kraft stets ein geringerer wurde. Dieser Fortschritt zum Besseren konnte natürlich nur ein äusserst langsamer sein, wenn man bedenkt, wie viele Vorfragen erst mussten beantwortet werden, zumal da Page, durch verschiedene Berufsgeschäfte in Anspruch genommen, diesen Versuchen, an denen er mit um so grösserer Liebe hing, je mehr Erfolg sie versprachen, nur die Abendstunden widmen konnte.

Eine seiner ersten Maschinen verwandte er dazu, eine Kreissäge von 10″ Durchmesser, die Drehbank und den Schleifstein in der Anstalt zu treiben. Alle diese Arbeiten verrichtete die neue Maschine gleichzeitig. Was nun den Preis der Kraft anbetrifft, die, wie wir gesehen haben, mit der

Grösse der Maschine stets abnimmt, so beläuft er sich nach Page's eigenen Angaben für eine Pferdekraft bei einer Dauer von 24 Stunden auf 20 Cents. Doch sind hierbei, nach der Angabe Johnson, die Zinkpreise zu hoch angeschlagen, so dass 10 Cents wohl eine genauere Schätzung sind.

Es konnte nicht ausbleiben, dass diese Versuche in Nordamerika gewaltiges Aufsehen erregten, zumal da Page sie vor den Augen der Nation anstellte und sich nicht in ein unheimliches Geheimniss hüllte. Jedermann stand der Zutritt in seine Werkstätte offen, er hat sogar verschiedene Male mit seinen Maschinen öffentlich experimentirt. Die Regierung der vereinigten Staaten, die Wichtigkeit der erzielten Resulte erkennend, nahm sich der Sache an und so ist es Page gelungen, eine Locomotive von 10 Pferden Kraft aufzustellen, mit der bereits auf der Baltimors Eisenbahn Probefahrten angestellt sind, die bis jetzt aber nur eine Geschwindigkeit von 3,47 d. Meil. in der Stunde erreichte. Diese Maschine wiegt 207¼ Centner und hat Triebräder von 5′ Durchmesser mit 2′ Hub.

Mag nun auch die Welt mit den bis jetzt erlangten Resultaten noch nicht zufrieden gestellt sein, mag auch noch die Ausführung vieler Versuche und die Verwendung bedeutender Geldmittel nothwendig sein, bis die Erfindung wirklich nutzbar gemacht wird, so glaubt man in Amerika doch, dass wir am Anfang einer neuen Aera der Wissenschaft stehen, dass uns Umwälzungen des socialen Lebens und der gewerblichen Thätigkeit bevorstehen, die dem gemeinen Manne eben so räthselhaft erscheinen, wie diejenigen, welche die Dampfmaschinen und der electromagnetische Telegraph hervorgerufen haben. Page selbst ist weit davon zu glauben, dass er schon am Ziele angelangt ist. Er weiss sehr gut, dass, bevor zu Ausführungen in noch grösserem Maassstabe geschritten werden kann, die Anstellung höchst zahlreicher Experimente unvermeidlich ist, die nur der gebührend anzuerkennen vermag, der mit den Schwierigkeiten einer auf ganz neuem Felde sich bewegenden Untersuchung vertraut ist. Aber er wird, von der nordamerikanischen

Regierung hinreichend unterstützt, uns aus dieser Unwissenheit hinausführen und die Frage zur Entscheidung bringen, ob die Menschheit Nutzen aus diesen Entdeckungen ziehen soll. Und wir können von der weitern Verfolgung dieses Unternehmens, das bereits bei seinem Anfange so günstige Resultate geliefert hat, das Beste erwarten.

Page meint, dass seine Erfindung hauptsächlich für die Schifffahrt den grössten Vortheil bringen wird. Darum ist er bemüht, ein magnetisches Schiff von 100 Pferde Kraft zu construiren und die mit diesem anzustellenden Versuche werden das sicherste Mittel darbieten, über die ganze Erfindung das Endresultat abzugeben.

Wir dürfen also unsere Hoffnungen auf ein günstiges Endresultat nicht sinken lassen, wenn auch jetzt noch nicht alle Schwierigkeiten beseitigt sind. Wollten wir z. B. Fultons Dampfschiff mit einer neueren Construction vergleichen, so würde ersteres schlecht bestehen. Und doch, wer möchte sagen, dass nach Fultons beschränktem Erfolge alle Bemühungen, den Dampf als bewegende Kraft für Schiffe zu benutzen, hätten aufgegeben werden müssen, oder dass wir seinem Eifer und seiner Einsicht nicht Dank schuldig sind für die Leistungen in der Dampfschifffahrt, deren wir uns jetzt erfreuen. Eine gleiche Ermuthigung gibt uns die Zusammenstellung der ersten Dampfmaschinen von Savary und Newkomen mit den heutigen. Wohl vergingen hier fast 100 Jahre, bevor Jacob Watt den ersten Schritt in der glänzenden Laufbahn that, die seinen Namen unsterblich gemacht hat, aber bei dem heutigen Stande der Naturwissenschaften können wir eine viel raschere Vervollkommnung von Page's Erfindung erwarten, wofür uns eben das Dampfschiff, die Locomotive und der electromagnetische Telegraph sichere Beweise liefern. Ist nur das Prinzip richtig, so finden sich Verbesserungen sehr schnell.

Metereologische Beobachtungen

aufgezeichnet zu Halle a. d. S. für den naturwissenschaftlichen Verein im Jahre 1851

von

F. Weber.

Wenn ich es unternehme, mit nachfolgenden metereologischen Beobachtungen an die Oeffentlichkeit zu treten, so geschieht dies weniger, weil ich dieselben für sich allein schon für hinreichend erachte, um für die Wissenschaft oder für das praktische Leben daraus Schlüsse ziehen zu können, als vielmehr in der Voraussetzung, dass das, was ich hiermit biete, eben nur ein Anfang ist, der sich aber in der Folge und hoffentlich schon in diesem Jahre sowohl hinsichtlich der Zahl der zu beobachtenden Objecte als auch hinsichtlich der Allseitigkeit der Beobachtungen an diesen Objecten vervollkommnen wird. —

Bei dieser Gelegenheit wiederhole ich den öfter geäusserten Wunsch, dass diese Veröffentlichung der Resultate unserer Beobachtungen nicht bloss in unserm Kreise unmittelbar, sondern auch überhaupt in der nächsten Umgegend von Halle Veranlassung geben wird, mir über vorkommende Naturerscheinungen an Pflanzen und Thieren, die mit metereologischen Umständen irgend welchen Zusammenhang haben, schriftliche Notizen zukommen zu lassen.

Die metereologischen Instrumente, welche wir bisher im Auftrage des Königl. Preuss. statistischen Büreau's in Berlin zu beobachten Gelegenheit hatten, sind:

1) Ein Heberbarometer von Greiner (jun.) in Berlin, mit verschiebbarer Skala und zwei Fernröhren daran, an welcher man den Stand des Barometers nach alt-pariser Zoll und Linien mit Hülfe eines Nonius bis zu Hunderttheilen der Linie genau ablesen kann. An der Skala ist zugleich ein Thermometer angebracht, welches die Temperatur der umgebenden Luft nach Réaumur angibt.

Metereologische Beobachtungen, aufgezeichnet zu Halle a. d. Saale im Monat Januar 1851.

Datum.	Barometer. Paris. Zoll und Linien auf 0 Grad Reaum. reducirt.				Thermometer nach Reaum.				Feuchtigkeit der Luft. Dunstspannung. Paris. Lin.				Feuchtigkeit der Luft. Relative Feuchtigkeit. Procente.				Wind. Richtung und Stärke.			Charakter der Himmelsansicht.			Wassermengen.		Bemerkungen.
	Morg. 6h.	Nachm. 2h.	Abds. 10h.	Tägliches Mittel.	M. 6h.	N. 2h	A. 10h.	Tgl. Mitt.	M. 6h.	N. 2h.	A. 10h.	Tgl. Mitt.	M. 6h.	N. 2h.	A. 10h.	Tgl. Mitt.	M. 6h.	N. 2h.	A. 10h.	M. 6h.	N. 2h.	A. 10h.	Par. Zoll.	Woraus u. zu welcher Zeit.	
1	27. 10,39	27. 10,97	27. 11,30	27. 10,85	5,5	6,9	5,5	6,0	3,01	3,05	2,72	2,93	95	83	83	87	SW. 1	SW. 3	SW. 2	bdkt.	bdkt.	z. htr.	1,6	Regen gestern Nachm. 2 Uhr.	Schwaches Morgenroth.
2	27. 11,34	27. 11,55	27. 11,94	27. 11,61	4,9	6,8	3,2	5,0	2,69	2,88	2,22	2,60	87	79	83	83	SW. 1	SW. 3	W. 2	z. htr.	wolk.	v. htr.	-		Wolkenform vorherrsch. Ci-str.
3	27. 11,90	28. 0,25	27. 11,96	28. 0,04	2,9	4,5	2,3	3,2	2,21	2,31	1,93	2,15	85	77	79	80	SW. 0	S. 3	SW. 1	wolk.	heiter	z. htr.	-		desgl.
4	27. 10,99	27. 10,88	27. 10,23	27. 10,70	2,4	4,2	3,6	3,4	2,05	2,45	2,54	2,35	85	84	92	87	SW. 3	W. 2	SW. 2	trüb.	trüb.	trüb.	-		
5	27. 9,43	27. 9,17	27. 7,79	27. 8,69	0,3	3,1	0,7	1,4	2,00	2,42	1,92	2,11	97	95	90	94	SW. 1	S. 1	SW. 1	wolk.	wolk.	v. htr.	-		
6	27. 7,15	27. 6,99	27. 7,30	27. 7,15	1,2	3,3	1,0	1,8	1,97	2,41	2,03	2,14	88	90	93	90	S. 0	SW. 0	SW. 1	bdkt.	trüb.	z. htr.	1,7	Regen 7¾ U. Vm.	Von 7¾ Uhr an feiner Regen, dabei sehr nebelig.
7	27. 7,64	27. 7,55	27. 7,65	27. 7,61	0,0	2,5	1,0	1,2	1,72	2,02	1,98	1,91	86	81	90	86	W. 1	W. 1	SW. 0	z. htr.	trüb.	trüb.	-		Fast den ganzen nebeligt und fencht.
8	27. 7,95	27. 7,90	27. 8,30	27. 8,05	1,4	3,7	3,4	2,8	2,11	2,67	2,61	2,46	93	96	96	95	O. 0	SO. 1	O. 0	bdkt.	bdkt.	bdkt.	7,7	Vorm. Regen.	Morgens 6 Uhr starker Nebel, welcher in Regen überging.
9	27. 9,29	27. 10,34	27. 11,52	27. 10,38	1,4	4,3	3,8	3,2	2,11	2,65	2,63	2,46	93	90	94	92	SO. 1	SO. 1	SW. 0	bdkt.	bdkt.	bdkt.	26,5	Regen gestern Nachm. bis Ab.	
10	28. 1,06	28. 2,14	28. 3,31	28. 2,17	2,6	3,5	1,1	2,6	2,25	2,29	2,05	2,20	89	84	93	85	W. 2	W. 1	W. 0	trüb.	z. htr.	z. htr.	-		
11	28. 3,85	28. 3,91	28. 3,50	28. 3,75	-1,5	-0,4	-1,4	-1,1	1,57	1,75	1,62	1,65	90	91	92	91	SO. 0	SO. 1	SO. 0	heiter	heiter	z. htr.	-		Wolkenform Ci-str.
12	28. 2,33	28. 2,10	28. 1,03	28. 1,82	-1,6	1,4	-1,8	-0,7	1,59	1,84	1,43	1,62	92	81	84	85	S. 0	S. 1	SW. 2	v. htr	heiter	heiter	2,9	Vorm. Nebel.	Wolkenzug von NO.-SW. Wolkenform Ci-str.
13	28. 0,16	27. 11,96	27. 11,79	27. 11,95	-2,8	-0,2	-2,8	-1,9	1,41	1,69	1,29	1,46	91	86	84	87	SW. 2	SW. 1	S. 1	heiter	z. htr.	heiter	-		Wolkenform Ci-str.
14	27. 11,06	27. 10,47	27. 9,97	27. 10,50	-5,0	0,1	-4,0	-3,0	1,01	1,48	1,13	1,21	81	74	82	79	S. 1	S. 2	SO. 2	v. htr.	v. htr.	v. htr.	2,5		
15	27. 8,75	27. 8,52	27. 9,69	27. 8,99	-5,1	0,8	-2,7	-3,4	1,04	1,41	1,27	1,24	84	66	88	79	O. 1	SO. 2	S. 1	v. htr.	v. htr.	v. htr.	0,5		
16	27. 11,03	27. 11,74	27. 11,76	27. 11,51	-3,8	1,7	1,8	-0,1	1,16	1,76	1,93	1,62	83	75	82	80	S. 0	SW. 1	SW. 1	heiter	bdkt.	bdkt.	0,7		Wolkenzug von W.-O.
17	27. 10,83	27. 10,21	27. 11,49	27. 10,84	-0,6	2,1	2,6	1,4	1,75	1,79	2,21	1,92	93	75	87	85	S. 1	S. 1	SW. 1	z. htr.	trüb.	z. htr.	0,5		Wolkenzug von W.-O. Mondfinsterniss nicht sichtb. weg. d. trüb. Himmels.
18	27. 11,63	27. 11,74	28. 0,55	27. 11,97	-1,6	1,7	1,8	0,6	1,56	2,15	2,25	1,99	90	92	96	93	SO. 0	SO. 1	SW. 1	trüb.	trüb.	trüb.	15,0	Regen gestern nach 5 Uhr.	Wolkenzug von W.-O.
19	28. 1,13	28. 1,84	28. 1,78	28. 1,58	1,8	3,8	1,1	2,2	2,14	2,36	1,89	2,13	91	84	86	87	W. 1	W. 1	S. 1	trüb.	trüb.	trüb.	0,5		Wolkenzug von NW.-SO.
20	28. 1,32	28. 0,13	27. 11,39	28. 0,28	0,5	2,4	0,9	1,3	1,93	1,93	1,91	1,93	92	79	88	86	SO. 1	O. 1	S. 1	trüb.	trüb.	heiter	0,7		
21	27. 10,41	27. 9,69	27. 9,70	27. 9,93	-0,3	3,4	2,9	2,0	1,77	2,10	2,03	1,97	91	77	79	82	S. 1	SW. 2	SW. 2	v. htr.	trüb.	trüb.	0,5		
22	27. 10,15	27. 11,61	28. 1,82	27. 11,86	2,2	5,9	1,6	3,2	1,91	2,71	2,10	2,24	79	80	91	83	SW. 2	SW. 2	SW. 1	trüb.	trüb.	wolk.	-		Wolkenzug von W.-O. Um 5 Uhr Abendroth.
23	28. 3,12	28. 3,17	28. 3,71	28. 3,33	1,4	2,7	0,0	1,4	2,01	2,27	1,86	2,05	89	89	93	90	W. 0	SW. 1	N. 1	z. htr.	heiter	trüb.	-		
24	28. 3,40	28. 2,46	28. 1,36	28. 2,41	0,1	0,9	-0,4	0,2	1,93	2,01	1,57	1,84	96	93	81	90	NO. 1	NO. 2	O. 2	trüb.	trüb.	trüb.	0,5		Den ganzen Tag viel Nebel.
25	28. 0,54	28. 0,13	28. 0,33	28. 0,33	-1,0	0,2	-0,2	-0,3	1,39	1,84	1,88	1,70	76	91	95	87	SO. 2	S. 1	S. 1	trüb.	trüb.	trüb.	0,5		
26	28. 0,15	28. 0,02	28. 0,11	28. 0,09	-0,4	-1,8	-3,4	-1,9	1,70	1,53	1,05	1,43	88	90	72	83	SO. 1	O. 2	SO. 2	bdkt.	bdkt.	bdkt.	-		N. 4 U. wen. Schnee, d. aber d. Erdbod. nicht bedeckte. Abdrth. matt-röthlich.
27	28. 0,08	28. 0,67	28. 1,21	28. 0,72	-4,0	-2,8	-5,6	-4,1	1,02	0,92	0,84	0,93	74	60	71	68	SO. 2	SO. 2	SO. 1	bdkt.	z. htr.	v. htr.	-		
28	28. 0,59	28. 0,00	27. 11,85	28. 1,15	-4,4	-3,0	-2,8	-3,4	0,85	1,02	1,38	1,08	64	67	90	74	SO. 1	SO. 0	SO. 1	bdkt.	bdkt.	bdkt.	-		
29	27. 10,97	27. 10,75	27. 10,28	27. 10,67	-0,4	3,1	1,8	1,5	1,79	2,26	2,09	2,05	93	86	89	89	SW. 0	SW. 1	SW. 1	bdkt.	trüb.	trüb.	3,8	Schnee, vor. Ncht., c. ⅔ Zoll hoch.	
30	27. 8,45	27. 7,58	27. 8,05	27. 8,03	3,0	6,1	1,1	3,4	2,34	2,32	1,90	2,19	90	71	86	82	SW. 2	SW. 2	SW. 1	bdkt.	heiter	v. htr.	1,4		
31	27. 7,02	27. 5,12	27. 6,29	27. 6,14	0,7	5,6	3,0	3,1	1,87	2,47	2,24	2,19	88	75	85	83	S. 2	SW. 2	S. 1	z. htr.	trüb.	heiter	0,5		
Mon. Mitt.	27. 11,20	27. 11,08	27. 11,32	27. 11,23	0,0	2,1	0,6	1,0	1,80	2,09	1,90	1,93	88	82	87	85	S. - 12° 37′ 7″,9 - W.			wolk.	wolk.	z. htr.	2,2		Siehe Monatsbericht.

*

Metereologische Beobachtungen, aufgezeichnet zu Halle a. d. Saale im Monat Februar 1851.

Datum.	Barometer. Paris. Zoll und Linien auf 0 Grad Reaum. reducirt.				Thermometer nach Reaum.				Feuchtigkeit der Luft. Dunstspannung. Paris. Lin.				Feuchtigkeit der Luft. Relative Feuchtigkeit. Procente.				Wind. Richtung und Stärke.			Charakter der Himmelsansicht.			Wassermengen.		Bemerkungen.
	Morg. 6h.	Nachm. 2h.	Abds. 10h.	Tägliches Mittel.	M. 6h.	N. 2h.	A. 10h	Tgl. Mitt.	M. 6h.	N. 2h.	A. 10h.	Tgl. Mitt.	M. 6h.	N. 2h.	A. 10h.	Tgl. Mitt.	M. 6h.	N. 2h.	A. 10h.	M. 6h.	N. 2h.	A. 10h.	Par. Zoll.	Woraus u. zu welcher Zeit.	
1	27. 6,94	27. 6,96	27. 7,01	27. 6,97	0,2	4,0	-0,2	1,3	1,81	2,36	1,78	1,98	89	83	90	87	S. 0	O. 1	O. 1	heiter	z. htr.	bdkt.	0,3	Vge. Nacht Nebel.	Um 2 U. Nachm. zeigte sich leichter Nebel.
2	27. 7,03	27. 7,95	27. 8,47	27. 7,82	-1,2	1,0	-1,1	-0,4	1,65	1,98	1,72	1,78	92	90	96	93	O. 1	SW. 1	W. 0	heiter	wolk.	v. htr.	0,5	Vorige Nacht Reif.	Morg. 7 U. starker Nebel, vorher Str.
3	27. 8,31	27. 7,71	27. 8,28	27. 8,08	-2,1	-0,6	-0,9	-1,2	1,61	1,85	1,80	1,75	98	98	98	98	N. 1	NO. 1	O. 1	bdkt.	bdkt.	bdkt.	1,1	desgl.	Um 6 U. stark. Nebel, der sich um 10 U. wenig lüftete, daun aber wieder sehr verdichtete und viel Reif ansetzte.
4	27. 8,23	27. 8,91	27. 10,25	27. 9,13	-0,8	3,6	2,7	1,8	1,72	2,31	2,27	2,10	92	84	89	88	S. 1	SW. 1	SW. 1	bdkt.	bdkt.	trüb.	2,1	Regen zwischen 10-11 U. früh.	Um $2\frac{3}{4}$ U. Nm. ein Stück Regenbogen.
5	27. 11,94	27. 11,96	27. 11,35	27. 11,75	1,3	4,0	-0,2	1,7	2,09	2,02	1,72	1,94	93	71	87	84	W. 1	SW. 1	SSW. 1	trüb.	z. htr.	v. htr.	0,5	Nebel.	Nachdem um 10 U. der Nebel verschwunden war, Ci und Ci-str.
6	27. 9,65	27. 8,82	27. 10,66	27. 9,64	0,0	2,1	1,2	1,1	1,72	2,10	2,02	1,95	86	87	91	88	S. 1	SW. 0	W. 1	trüb.	bdkt.	wolk.	8,7	Regen $1\frac{1}{2}$ U. Nm.	Um 7 U. ein prächtiges Morgenroth.
7	28. 0,07	28. 0,94	28. 1,13	28. 0,71	1,6	3,8	0,5	2,0	2,05	2,42	1,88	2,12	89	84	92	88	W. 1	W. 1	SW. 1	trüb.	trüb.	z. htr.	12,6	7 U. Regen u. 8 U. Schnee beigem.	Um 2 U. u. spät. Reg. mit feinen Schlossen schauerweise, d. Nm. öfter wiederh.
8	27. 11,19	27. 8,08	27. 7,48	27. 8,92	0,7	2,5	2,4	1,9	1,82	2,19	2,31	2,11	88	88	93	90	SW. 1	SW. 2	SW. 1	bdkt.	bdkt.	bdkt.	8,5	Vge. Ncht. Schnee.	Vge. Nacht Schneefall $\frac{1}{2}$ Z. hoch; den ganzen Tag aber feiner Regen.
9	27. 9,07	28. 0,24	28. 2,56	27. 11,96	1,8	1,5	-0,6	0,9	2,30	2,13	1,70	2,04	98	93	90	94	NW. 1	NNO. 2	N. 1	bdkt.	bdkt.	v. htr.	22,7	Gestern Nm. u. vge. Nacht Schnee.	Morg. 6 U. starker Nebel mit Staubregen. Nebel den ganzen Tag.
10	28. 3,71	28. 4,36	28. 4,10	28. 4,06	-2,4	-1,7	-3,4	-2,8	1,47	1,32	1,38	1,39	92	77	94	88	N. 1	NO. 0	SW. 0	bdkt.	heiter	v. htr.	0,05	Reif.	
11	28. 3,46	28. 2,62	28. 2,08	28. 2,72	-4,6	1,4	0,3	-1,0	1,23	1,58	1,68	1,50	95	70	80	82	SW. 1	SW. 2	W. 1	v. htr.	z. htr.	wolk.	0,05	desgl.	Nachm. und Abend Str.
12	28. 1,13	28. 0,00	27. 10,82	27. 11,98	-0,6	3,0	1,8	1,4	1,37	1,55	1,57	1,50	72	59	67	66	SW. 1	WSW. 2	WSW. 2	wolk.	z. htr.	trüb.	0,05	desgl.	Abendroth um $5\frac{3}{4}$ U.
13	27. 9,49	27. 10,54	28. 0,42	27. 10,82	0,6	0,6	-1,1	0,0	1,90	1,81	1,51	1,74	90	86	83	86	WSW. 2	NW. 2	NW. 1	trüb.	heiter	v. htr.	18,0	Schnee, Nacht bis Mitt. 12 U., 1,3″.	Abends ein matter Hof nm den Mond von c. 8 Mondradien.
14	28. 1,35	28. 1,89	28. 2,43	28. 1,89	-3,4	0,4	-1,8	-1,6	1,33	1,76	1,53	1,54	91	85	90	89	W. 0	WSW. 1	WSW. 1	heiter	trüb.	v. htr.	0,4	Reif.	Wolkenzug von N-S.
15	28. 2,83	28. 2,88	28. 2,80	28. 2,84	-4,6	0,8	-0,3	-1,4	1,18	1,69	1,64	1,50	91	79	84	85	WNW. 0	W. 1	SW. 1	heiter	heiter	trüb.	0,75	desgl.	Wolkenform Morg. Str., Nm. Ci-str., Abd. Str.
16	28. 2,67	28. 2,54	28. 2,22	28. 2,48	-1,0	3,0	-1,0	0,3	1,52	1,86	1,60	1,66	83	71	87	80	WSW. 1	WNW. 1	W. 1	trüb.	v. htr.	v. htr.	0,1	desgl.	Wolkenform Morg. Str.
17	28. 1,55	28. 1,08	28. 1,13	28. 1,25	-2,5	3,1	-0,2	0,1	1,42	1,52	1,82	1,59	89	58	92	80	W. 0	W. 1	W. 1	z. htr.	v. htr.	v. htr.	0,4	desgl.	Grosser Hof um den Mond.
18	28. 1,09	28. 0,85	28. 0,28	28. 0,74	-2,0	3,1	1,2	0,8	1,45	1,88	1,71	1,68	87	71	76	78	SW. 1	SW. 2	W. 1	v. htr.	v. htr.	v. htr.	0,1	desgl.	
19	27. 10,74	27. 10,14	27. 9,92	27. 10,27	2,8	4,8	4,5	4,0	1,93	2,26	2,36	2,18	75	75	79	76	SW. 3	SW. 2	SW. 1	bdkt.	bdkt.	bdkt.	0,1	Nebel.	
20	27. 9,37	27. 8,89	27. 8,19	27. 8,82	3,6	5,4	3,9	4,3	2,43	2,71	2,33	2,49	88	84	82	85	SW. 2	SW. 2	SW. 1	bdkt.	bdkt.	wolk.	8,25	Mgs. 7-12 U. Reg.	
21	27. 7,61	27. 8,45	27. 9,83	27. 8,63	2,6	5,5	2,6	3,6	2,21	2,28	2,16	2,22	87	70	85	81	SW. 1	SW. 2	N. 1	bdkt.	trüb.	trüb.	6,1	Mgs. 6-10 U. Reg.	
22	27. 10,77	27. 10,90	27. 11,69	27. 11,12	1,6	3,5	2,2	2,4	2,00	2,07	2,22	2,10	87	76	91	85	NW. 1	NW. 1	N. 1	wolk.	trüb.	trüb.	0,1	Nebel.	
23	28. 0,62	28. 1,47	28. 1,82	28. 1,27	0,0	0,4	-2,8	-0,8	1,72	1,47	1,29	1,49	86	71	83	80	ONO. 2	O. 1	SO. 1	trüb.	heiter	v. htr.	7,5	Vg. Ab. $8\frac{3}{4}$ u. Mg. v. 10-12 U. Schn. m. R	
24	28. 1,09	28. 0,16	27. 11,76	28. 0,34	-5,0	2,1	-1,9	-1,6	1,09	1,37	1,51	1,32	87	57	90	78	S. 1	SO. 1	S. 1	heiter	heiter	v. htr.	0,1	Reif.	Morg. Wolkenform Str., Nachm. Ci.
25	27. 11,96	27. 10,21	27. 10,32	27. 10,50	-3,4	4,2	0,4	0,4	1,18	1,75	1,67	1,53	81	60	81	74	SW. 1	SW. 1	SW. 0	heiter	heiter	heiter	0,1	desgl.	Wolkenform Str.
26	27. 10,63	27. 11,94	28. 1,21	27. 11,93	0,0	-0,6	-1,0	-0,5	1,72	1,53	1,25	1,50	86	81	68	78	NW. 0	NO. 2	N. 2	z. htr.	bdkt.	bdkt.	0,2	Vg. Ncht. Graupeln.	Um 8 U. fr. leichter Nebel.
27	28. 1,37	28. 0,82	28. 1,66	28. 1,28	-2,6	-0,1	-1,3	-1,3	1,07	1,17	1,48	1,21	68	59	81	69	NNO. 0	NW. 1	NW. 1	bdkt.	heiter	v. htr.	0,1	Reif.	
28	28. 1,75	28. 1,25	28. 0,45	28. 1,15	-3,8	-0,3	-3,2	-2,4	1,12	1,55	1,41	1,36	80	79	95	85	WNW. 1	W. 2	WNW. 1	heiter	bdkt.	v. htr.	0,1	desgl.	Nachm. 4 U. ziemlich strk. Schneefall.
Mon. Mitt.	27. 11,45	27. 11,45	27. 11,73	27. 11,54	-0,9	2,2	0,1	0,5	1,65	1,87	1,76	1,75	87	77	86	83	S. - 64° 35′ 31″,8 - W.			wolk.	wolk.	z. htr.	3,5		Siehe Monatsbericht.

Metereologische Beobachtungen, aufgezeichnet zu Halle a. d. Saale im Monat März 1851.

Datum.	Barometer. Paris. Zoll und Linien auf 0 Grad Reaum. reducirt.				Thermometer nach Reaum.				Feuchtigkeit der Luft. Dunstspannung. Paris. Lin.				Feuchtigkeit der Luft. Relative Feuchtigkeit. Procente.				Wind. Richtung und Stärke.			Charakter der Himmelsansicht.			Wassermengen.		Bemerkungen.
	Morg. 6h.	Nachm. 2h.	Abds. 10h	Tägliches Mittel.	M. 6h.	N. 2h.	A. 10h.	Tgl. Mitt.	M. 6h.	N. 2h.	A. 10h.	Tgl. Mitt.	M. 6h.	N. 2h.	A. 10h.	Tgl. Mitt.	M. 6h.	N. 2h.	A. 10h.	M. 6h.	N. 2h.	A. 10h	Par. Zoll	Woraus u. zu welcher Zeit.	
1	27. 11,80	27. 9,41	27. 7,56	27. 9,59	-8,4	1,4	-2,5	-3,2	0,75	1,89	1,30	1,31	83	83	82	83	SW. 1	WSW. 2	SSW. 1	bdkt.	bdkt.	bdkt.	28,8	Vgn. Nachm. aus Schnee u. Graup.	Der Schnee bedeckte 2 Zoll hoch das Erdreich.
2	27. 9,19	28. 0,31	28. 2,26	27. 11,92	-4,5	-4,4	-8,2	-5,7	1,16	1,00	0,59	0,92	81	75	64	73	N. 3	NW. 3	NW. 2	bdkt.	trüb.	v. htr.	13,6	Mg. 11¾ U. Schnee.	
3	28. 2,03	27. 11,24	27. 9,19	27. 11,49	-10,4	-3,4	-0,8	-4,9	0,49	1,12	1,50	1,00	67	76	81	75	SW. 1	WSW. 3	WSW. 3	wolk.	bdkt.	trüb.	0,2	Nacht. Reif.	
4	27. 8,32	27. 9,81	27. 10,10	27. 9,41	0,8	0,8	-0,6	0,3	1,99	1,32	1,45	1,59	93	63	77	78	NW. 2	NW. 2	WSW. 1	bdkt.	z. htr.	bdkt.	10,6	Vge. Ncht. Schnee.	Schneefall vorige Nacht bis Mittag 1 U., darauf Wolkenform Ci-Str.
5	27. 8,79	27. 7,50	27. 3,83	27. 6,67	1,4	4,2	2,4	2,7	2,01	2,03	2,06	2,03	89	70	83	81	WSW. 2	WSW. 2	SW. 3	bdkt.	bdkt.	bdkt.	3,7	Vge. Nacht u. Mg. Schnee.	
6	27. 2,60	27. 2,13	27. 4,48	27. 3,07	-0,3	1,9	-0,5	0,4	1,65	1,76	1,69	1,70	85	74	88	82	W. 1	SW. 3	NNW. 3	trüb.	bdkt.	trüb.	0,8	Schnee Nacht.	
7	27. 7,33	27. 8,14	27. 10,58	27. 8,68	-1,0	0,4	-0,4	-0,3	1,56	1,78	1,65	1,66	85	86	85	85	NNW. 1	NNW. 2	N. 2	bdkt.	bdkt.	bdkt.	6,3	Vge. Ncht. Schnee	
8	27. 11,84	28. 0,87	28. 1,60	28. 0,77	-2,0	-1,3	-2,3	-1,9	1,53	1,26	1,36	1,38	92	71	84	82	NNO. 1	NNO. 2	NNO. 2	trüb.	wolk	bdkt.	6,0	Schnee Nm. 1 U.	Abds. 10 U. war jedoch d. Wolkendecke (Ni) so locker, dass an vielen Orten d. Sternenlicht schwach hindurchdrang.
9	28. 1,34	28. 0,94	28. 0,37	28. 0,88	-1,9	-1,9	-2,7	-2,2	1,46	1,42	1,35	1,41	87	84	86	86	O. 1	O. 2	O. 2	bdkt.	bdkt.	bdkt.	0,1	Reif.	
10	27. 11,56	27. 10,58	27. 10,55	27. 10,90	-4,4	3,1	-0,9	-0,7	1,13	1,67	1,67	1,49	85	64	91	80	SO. 2	SO. 2	OSO. 1	v. htr.	wolk.	v. htr.	0,1	desgl.	Nachmitt. Wolkenform **Str.** Ci-str. Hof um den Mond.
11	27. 10,90	27. 11,88	28. 0,83	27. 11,87	-2,4	4,6	0,8	1,0	1,43	2,49	1,89	1,94	89	83	88	87	SSW. 1	SW. 1	SO. 0	heiter	wolk.	v. htr.	0,6	desgl.	
12	28. 0,18	27. 10,67	27. 8,96	27. 10,60	-1,1	4,0	1,8	1,8	1,64	2,24	1,99	1,96	91	78	85	85	SSO. 1	OSO. 2	SO. 0	v. htr.	trüb.	bdkt.	0,5	desgl.	
13	27. 8,99	27. 9,31	27. 10,03	27. 9,44	1,4	6,1	3,2	3,6	2,06	2,08	2,02	2,03	91	61	76	76	SSO. 0	SSW. 1	W. 1	wolk.	z. htr.	bdkt.	0,1	desgl.	
14	27. 10,61	27. 10,99	27. 11,31	27. 10,97	0,8	7,5	2,7	3,7	1,94	2,43	2,12	2,16	91	63	83	79	SW. 1	SW. 1	SW. 0	bdkt.	z. htr.	trüb.	0,1	desgl.	
15	27. 11,26	27. 10,47	27. 9,64	27. 10,46	0,3	7,2	2,1	3,2	1,95	2,28	2,15	2,13	95	61	89	82	SSO. 0	OSO. 1	SO. 1	heiter	z. htr.	v. htr.	0,1	desgl.	Grosser Hof um den Mond.
16	27. 9,05	27. 9,11	27. 9,14	27. 9,10	1,4	7,2	3,2	3,9	2,06	2,54	2,22	2,27	91	68	83	81	SW. 1	SW. 2	SSW. 1	bdkt.	bdkt.	heiter	0,3	Mg. 6-9 U. f. Rg.	
17	27. 8,94	27. 8,96	27. 8,42	27. 8,77	2,0	5,6	1,7	3,1	1,92	1,80	2,07	1,93	80	58	89	76	SW. 1	WSW. 2	SSW. 2	trüb.	bdkt.	heiter	0,1	Nacht.	
18	27. 6,99	27. 9,08	27. 8,94	27. 8,34	2,2	4,4	2,2	2,9	1,82	2,17	2,01	2,00	75	73	83	77	NO. 0	WNW. 2	SW. 2	bdkt.	bdkt.	trüb.	4,4	6-8 U. Mg. f. Rgn.	
19	27. 7,00	27. 7,30	27. 7,94	27. 7,41	3,9	8,6	5,3	5,9	2,34	2,01	2,67	2,34	83	50	83	72	WSW. 3	W. 3	WSW. 1	z. htr.	trüb.	bdkt.	2,9	Vge. Nacht Rgn.	
20	27. 6,52	27. 6,42	27. 6,52	27. 6,49	4,0	9,6	7,9	7,2	2,63	3,52	3,36	3,17	92	77	84	84	S. 1	WSW. 2	SW. 2	bdkt.	bdkt.	bdkt.	14,2	Regen vge. Nacht bis Mgs. 7 U.	
21	27. 6,38	27. 6,10	27. 5,35	27. 5,94	7,5	12,2	7,8	9,2	3,54	4,05	3,14	3,58	92	67	79	79	SO. 0	SSW. 1	SSO. 1	bdkt.	bdkt.	heiter	19,8	Rgn. Mg. 6-10 U.	
22	27. 6,22	27. 6,36	27. 5,68	27. 6,09	6,5	10,3	5,2	7,3	3,25	2,78	2,65	2,89	92	57	84	78	W. 1	SSW. 2	SSW. 2	bdkt.	z. htr.	wolk.	5,3	Rgn. Mg. 6-8 U.	
23	27. 5,73	27. 5,81	27. 5,71	27. 5,75	4,8	12,2	7,0	8,0	2,73	2,90	3,15	2,93	89	51	85	75	SSW. 1	SSW. 1	NO. 0	trüb.	wolk.	heiter	0,1	Nacht.	Starkes Morgenroth.
24	27. 5,77	27. 7,41	27. 9,03	27. 7,40	5,0	6,2	3,6	4,9	2,78	2,85	2,54	2,72	89	82	92	88	NW. 1	WSW. 2	WSW. 1	bdkt.	trüb.	heiter	0,1	desgl.	
25	27. 9,43	27. 9,64	27. 10,21	27. 9,76	2,1	10,9	6,0	6,3	2,25	2,51	3,15	2,64	93	49	93	78	SW. 1	SW. 2	WSW. 1	heiter	trüb.	trüb.	0,1	desgl.	
26	27. 9,83	27. 8,57	27. 7,58	27. 8,66	2,1	8,2	7,0	5,8	2,10	3,14	3,27	2,84	87	77	88	84	SW. 0	SSW. 2	SSW. 2	heiter	bdkt.	trüb.	6,3	Rgn. Mg. 11-1 U.	
27	27. 8,23	27. 9,03	27. 7,78	27. 8,35	7,0	8,0	5,7	6,9	3,14	3,07	2,48	2,56	85	51	75	70	WSW. 2	SW. 3	SSW. 2	bdkt.	trüb.	bdkt.	0,8	F. Stbrgn. Mg. 6-7 U.	
28	27. 5,88	27. 6,28	27. 8,63	27. 6,93	7,0	9,9	4,2	7,0	2,84	3,04	2,12	2,67	77	65	73	72	WSW. 2	WNW. 3	WSW. 2	bdkt.	trüb.	heiter	3,5	Rgn. Mg. 5-6 U.	
29	27. 8,75	27. 6,68	27. 4,93	27. 6,75	3,6	6,8	6,1	5,5	2,21	2,91	3,13	2,75	80	80	91	84	SW. 2	SSW. 2	WSW. 2	heiter	bdkt.	bdkt.	7,8	Rgn. Nacht 2 U.	Morg. 6 U. **Ci**, Ci-Str.
30	27. 5,21	27. 6,66	27. 7,30	27. 6,39	4,4	7,0	3,7	5,0	2,51	2,67	2,40	2,53	85	72	86	81	WSW. 1	W. 2	W. 2	z. htr.	trüb.	wolk.	28,3	Rgn. Abd. 9½-Mg.	
31	27. 7,35	27. 8,33	27. 9,79	27. 8,49	3,6	7,1	3,7	4,8	2,45	2,02	2,28	2,25	88	54	82	75	SW. 1	WNW. 2	W. 2	trüb.	trüb.	trüb.	14,3	Rgn. Mitt. 12-2 U.	
Mon. Mitt.	27. 8,71	27. 8,77	27. 8,78	27. 8,75	1,1	5,1	2,4	3,0	2,04	2,25	2,18	2,15	87	68	84	80	S. - 48° 26′ 35″,9 - W.			wolk.	trüb.	wolk.	6,8	Aus Regen u. Schnee.	Siehe Monatsbericht.

Metereologische Beobachtungen, aufgezeichnet zu Halle a. d. Saale im Monat April 1851.

Datum.	Barometer. Paris. Zoll und Linien auf 0 Grad Reaum. reducirt.				Thermometer nach Reaum.				Feuchtigkeit der Luft. Dunstspannung. Paris. Lin.				Relative Feuchtigkeit. Procente.				Wind. Richtung und Stärke.			Charakter der Himmelsansicht.			Wassermengen.		Bemerkungen.
	Morg. 6h.	Nachm. 2h.	Abds. 10h.	Tägliches Mittel.	M. 6h.	N. 2h.	A. 10h.	Tgl. Mitt.	M. 6h.	N. 2h.	A. 10h.	Tgl. Mitt.	M. 6h.	N. 2h.	A. 10h.	Tgl. Mitt.	M. 6h.	N. 2h.	A. 10h.	M. 6h.	N. 2h.	A. 10h.	Par. Zoll.	Woraus u. zu welcher Zeit.	
1	27. 10,67	27. 11,36	28. 0,60	28. 11,54	2,0	5,4	3,3	3,6	2,08	1,56	2,19	1,94	87	48	81	72	NNW. 2	NW. 2	WSW. 0	bdkt.	trüb.	wolk.	2,5	Mg. 8½ U. Stbrgn.	
2	28. 1,15	28. 0,00	28. 0,58	28. 0,91	2,1	8,5	3,4	4,7	2,05	1,99	2,05	2,03	85	47	76	69	WSW. 0	SW. 2	SW. 1	trüb.	trüb.	heiter	0,1	Staubregen.	
3	27. 10,84	27. 10,46	27. 9,58	27. 10,29	3,8	6,8	4,5	5,0	2,48	2,60	2,75	2,61	88	71	92	84	SW. 1	WNW. 1	NNW. 0	bdkt.	trüb.	bdkt.	11,2	Morg. 5-8½ U.	
4	27. 8,27	27. 8,56	27. 8,53	27. 8,45	2,0	4,8	2,4	3,1	2,29	2,54	2,27	2,33	95	83	91	90	NNW. 2	NNW. 2	NW. 2	bdkt.	bdkt.	bdkt.	10,7	Vg. Ab. 7¾-Mg. 7U.	
5	27. 9,08	27. 10,42	27. 11,19	27. 10,23	1,0	2,2	1,6	1,6	1,98	1,71	1,74	1,81	90	70	75	78	NNW. 2	NNO. 2	NNO. 0	bdkt.	bdkt.	bdkt.	19,5	Vg. Ab. 7-Mg. 6 U.	} Der Rgn. an beid. Tag. war theilweise mit Schnee verm., welcher jedoch v. Erdb. immer schnell wied. verschw.
6	27. 11,62	27. 11,77	28. 0,02	27. 11,80	1,0	2,7	0,5	1,4	1,77	1,75	1,88	1,80	81	69	90	80	NNO. 1	NNW. 2	NNW. 2	bdkt.	bdkt.	trüb.	0,2	Schnee u. Stbrgn.	
7	27. 11,42	27. 11,27	27. 10,52	27. 11,07	0,0	3,6	3,6	2,4	1,85	2,21	2,54	2,20	93	80	92	88	NW. 1	ONO. 1	NNO. 2	bdkt.	bdkt.	bdkt.	16,0	Vg. Nacht-Mitt. 1U.	
8	27. 9,46	27. 8,70	27. 8,39	27. 8,85	3,3	6,2	3,3	4,3	2,58	2,85	2,58	2,67	96	82	96	91	ONO. 2	O. 2	OSO. 1	bdkt.	bdkt.	v. htr.	9,5	Morg. 6-7½ U.	
9	27. 8,90	27. 9,20	27. 8,86	27. 8,99	3,2	9,7	7,5	6,8	2,49	2,96	3,66	3,04	93	63	95	84	W. 0	ONO. 1	NW. 1	bdkt.	trüb.	bdkt.	1,8	Vg. Abd. 7½ U.	
10	27. 8,80	27. 9,50	27. 10,19	27. 9,50	6,8	7,0	5,6	6,5	3,58	3,33	3,04	3,32	98	90	93	94	NW. 1	NW. 1	NW. 1	bdkt.	bdkt.	bdkt.	1,8	Stbrgn. 2 U. Nm.	
11	27. 10,30	27. 10,29	27. 9,64	27. 10,08	4,5	6,7	6,3	5,8	2,87	3,18	3,43	3,16	96	88	98	94	N. 0	NNO. 0	NNO. 1	bdkt.	bdkt.	bdkt.	12,7	2 U. Nachm.	
12	27. 9,04	27. 9,19	27. 9,44	27. 9,22	6,3	9,7	8,4	8,1	3,40	3,55	3,45	3,47	100	77	82	86	ONO. 1	OSO. 1	NW. 1	bdkt.	bdkt.	bdkt.	0,3	Nebel.	Morgens starker Nebel.
13	27. 9,86	27. 10,22	27. 10,29	27. 10,12	7,8	11,6	8,6	9,3	3,64	4,09	3,18	3,64	92	76	75	81	NW. 1	N. 1	NNW. 1	bdkt.	bdkt.	bdkt.	0,1	Aus Nebel.	
14	27. 10,01	27. 9,66	27. 9,24	27. 9,64	5,7	8,6	7,9	7,4	3,31	3,97	3,80	3,69	100	94	95	96	NNW. 0	NNW. 1	N. 1	bdkt.	bdkt.	bdkt.	3,7	Mg. 8-2 U. Nm.	Morgens 6 U. starker Nebel.
15	27. 8,86	27. 9,05	27. 8,65	27. 8,85	7,5	12,0	8,4	9,3	3,66	4,04	3,77	3,82	95	72	90	86	OSO. 0	SO. 1	SSO. 1	trüb.	trüb.	z. htr.	21,0	2 U. Nm.-Mg. 6 U.	Grosser Hof um den Mond, Wolkenform Ci-str., Ci.
16	27. 8,64	27. 9,83	27. 10,85	27. 9,77	8,7	10,0	7,8	8,8	3,61	3,78	3,07	3,49	84	80	78	81	SW. 1	NNW. 2	NNW. 0	trüb.	bdkt.	z. htr.	0,8	Morg. 10-12 U.	Abds. 8¼ U. im Westen eine sehr hell leuchtende Feuerkugel bemerkt.
17	27. 11,33	27. 10,73	27. 10,95	27. 11,00	6,2	14,7	9,7	10,2	3,09	2,38	4,01	3,16	89	34	86	70	O. 1	SSW. 2	OSO. 1	heiter	z. htr.	wolk.	0,1	Vge. Nacht.	Um 5 U. ein ziemlich starkes Gewitter in südlicher Richtung von Halle.
18	27. 11,16	27. 11,27	27. 11,00	27. 11,14	8,8	13,7	10,9	11,1	4,24	4,80	4,75	4,60	99	75	94	89	SW. 1	NW. 0	WNW. 0	wolk.	bdkt.	bdkt.	17,3	Vg. Nm. u. heute Mg. 10-12 U.	Morgens 6 U. Wolkenform Ci-str.
19	27. 10,68	27. 11,21	27. 11,83	27. 11,24	8,9	14,3	9,1	10,8	4,21	4,02	3,08	3,77	97	60	70	76	SW. 1	WNW. 2	NW. 1	bdkt.	trüb.	wolk.	0,1	Vge. Nacht.	
20	27. 11,35	27. 9,34	27. 7,85	27. 9,51	7,3	15,8	11,6	11,6	2,73	4,13	5,11	3,99	72	55	94	74	O. 2	SSW. 2	S. 1	trüb.	trüb.	bdkt.	35,1	Vg. Ab. 8-10 U.	
21	27. 6,67	27. 6,69	27. 7,80	27. 7,05	11,7	15,5	11,0	12,7	4,64	4,95	4,72	4,77	85	67	91	81	SW. 1	WSW. 2	SSO. 0	z. htr.	trüb.	heiter	1,3	Mg. 10-11 U.	
22	27. 7,98	27. 6,96	27. 6,24	27. 7,06	9,9	17,3	13,9	13,7	4,15	4,46	4,54	4,38	88	53	70	70	SW. 1	SW. 2	WSW. 2	heiter	z. htr.	bdkt	0,1	Nacht.	Den Tag über vorherrschende Bewölkung Ci-str. und Str.
23	27. 6,53	27. 7,27	27. 9,03	27. 7,61	10,4	14,7	9,4	11,5	4,55	4,12	3,79	4,15	93	59	84	79	SSW. 1	WSW. 2	N. 0	z. htr.	trüb.	trüb.	2,7	desgl.	
24	27. 9,22	27. 8,64	27. 8,37	27. 8,74	7,8	13,9	9,2	10,3	3,48	4,08	3,98	3,85	89	63	89	80	NO. 0	SO. 1	NNW. 0	z. htr.	trüb.	heiter	0,3	desgl.	
25	27. 7,53	27. 6,45	27. 4,92	27. 6,30	7,5	10,5	7,7	8,6	3,80	3,96	3,67	3,81	98	80	93	90	NNW. 2	N. 2	NW. 2	bdkt.	trüb.	bdkt.	2,6	Vg. Ab. 7U. u. Nbl.	Morgens 6 U. starker Nebel.
26	27. 3,96	27. 4,60	27. 6,51	27. 5,02	5,7	4,8	5,2	5,2	3,25	3,06	2,48	2,93	99	100	78	92	NW. 3	NW. 3.	WNW. 2	bdkt.	bdkt.	bdkt.	108,7	Morg. 2½-8 U.	Vorige Nacht 2½ U. ein heftiges Gewitter mit starkem Platzregen.
27	27. 6,49	27. 5,99	27. 5,38	27. 5,95	2,4	10,6	5,6	6,2	2,27	2,85	2,65	2,59	91	56	81	76	SW. 1	SSW. 1	SO. 1	heiter	wolk.	v. htr.	65,0	Gestrn. u. heute Mg. 7 U. fein. Regen.	Str. und Ci-str.
28	27. 4,88	27. 6,70	27. 8,13	27. 6,57	4,9	8,8	5,5	6,4	2,75	3,01	2,72	2,83	89	70	83	81	S. 1	WNW. 2	NW. 1	heiter	bdkt.	bdkt.	2,4	Versch kl Schauer.	Morg. 6 U. Ci-str., Ci.
29	27. 8,02	27. 8,04	27. 8,29	27. 8,12	4,8	8,3	5,0	6,0	2,66	2,79	2,88	2,78	87	67	92	82	NW. 1	SO. 2	O. 0	bdkt.	trüb.	heiter	4,2	Nacht.	Abd. 10 U. desgl.
30	27. 8,61	27. 8,39	27. 8,08	27. 8,36	4,3	8,2	5,4	6,0	2,54	2,70	2,46	2,57	86	66	76	76	SW. 1	SW. 2	SSW. 2	heiter	trüb.	z. htr.	7,8	12½-1 U. Nachm.	Morg. 6 U. desgl.
Mon. Mitt.	27. 9,11	27. 9,19	27. 9,24	27. 9,17	5,5	9,6	6,7	7,3	3,06	3,25	3,21	3,17	91	70	86	82	W - 58° 11′ 0″,7 - N.			trüb.	trüb.	wolk.	12,0	Regen.	Siehe Monatsbericht.

Meteorologische Beobachtungen, aufgezeichnet zu Halle a. d. Saale im Monat Mai 1851.

Datum.	Barometer. Paris. Zoll und Linien auf 0 Grad Reaum. reducirt.				Thermometer nach Reaum.				Feuchtigkeit der Luft. Dunstspannung. Paris. Lin.				Feuchtigkeit der Luft. Relative Feuchtigkeit. Procente.				Wind. Richtung und Stärke.			Charakter der Himmelsansicht.			Wassermengen.		Bemerkungen.
	Morg. 6h.	Nachm. 2h.	Abds. 10h.	Tägliches Mittel.	M.6h.	N.2h.	A.10h.	Tgl. Mitt.	M.6h.	N.2h.	A.10h.	Tgl. Mitt.	M.6h.	N 2h.	A.10h.	Tgl. Mitt.	M. 6h.	N. 2h.	A.10h.	M.6h.	N. 2h.	A.10h.	Par. Zoll.	Woraus u. zu welcher Zeit.	
1	27. 7,30	27. 7,22	27. 7,88	27. 7,47	5,0	9,6	3,9	6,2	2,71	2,32	2,50	2,51	87	50	88	75	SW. 1	WSW. 2	SW. 1	trüb.	trüb.	v. htr.	0,1		Um 4 Uhr Nachmittags hatten wir ein schwaches Gewitter, aber ohne Reg.
2	27. 8,19	27. 7,89	27. 8,03	27. 8,01	2,8	9,7	5,6	6,0	2,35	2,40	2,80	2,52	91	52	85	76	SW. 1	SW. 1	S. 1	heiter	z. htr.	heiter	3,8	Vg. Abd. 8¾ U.	Den Nm. standen Gewitterwolken drohend in N., verzogen sich aber wieder.
3	27. 7,96	27. 7,39	27. 7,79	27. 7,71	4,1	11,6	5,8	7,2	2,60	2,87	2,98	2,82	90	53	89	77	SW. 1	SW. 2	SW. 0	z. htr.	wolk.	heiter	2,9	Mittg. 1½-2 U.	
4	27. 7,16	27. 6,81	27. 6,71	27. 6,89	5,5	10,2	6,1	7,3	2,90	2,56	3,02	2,82	89	53	89	77	SW. 1	SW. 1	NO. 1	heiter	wolk.	v. htr.	0,4	Reif in d. Nacht.	
5	27. 5,78	27. 5,96	27. 7,74	27. 6,49	6,2	11,7	4,6	7,5	2,92	2,35	1,95	2,41	84	40	65	63	O. 1	WSW. 2	SW. 2	trüb.	wolk.	v. htr.	0,5	Morg. 8-9 fein. Rg.	
6	27. 7,82	27. 7,01	27. 6,79	27. 7,21	3,2	10,3	4,7	6,1	2,02	2,41	2,53	2,32	75	49	83	69	SSW. 2	SW. 3	SW. 2	heiter	z. htr.	bdkt.	0,1	Reif in d. Nacht.	Morgens 6 Uhr Str.
7	27. 7,95	27. 9,12	27. 9,52	27. 8,83	5,4	8,8	5,2	6,5	2,58	2,63	2,47	2,56	80	61	78	73	SW. 2	SW. 3	SW. 1	trüb.	bdkt.	heiter	7,3	Vg. Abd. 7½-8½ U. u. Nacht.	
8	27. 9,91	27. 9,70	27. 8,22	27. 9,28	3,2	12,2	9,4	8,3	2,39	2,30	2,93	2,54	80	40	65	62	S. 1	SSO. 2	NO. 2	v. htr.	heiter	bdkt.	0,7	Reif.	
9	27. 6,34	27. 7,37	27. 10,21	27. 7,97	7,7	8,8	6,5	7,7	3,36	3,44	3,05	3,28	85	80	86	84	NNO. 2	WSW. 2	W. 1	bdkt.	bdkt.	trüb.	38,8	Vg. Ncht.-Mitt. 12U.	
10	27. 10,76	27. 10,38	27. 10,46	27. 10,53	4,3	10,6	6,0	7,0	2,93	2,60	3,04	2,86	100	52	89	80	SO. 1	O. 1	O. 2	bdkt.	bdkt.	v. htr.	0,9	Vg. Nm. 5 U.-Ncht fein. Staubregen	
11	27. 10,04	27. 9,70	27. 9,40	27. 9,71	5,0	11,7	7,8	7,8	2,88	3,11	2,89	2,96	92	57	73	74	O. 2	O. 2	NO. 2	trüb.	bdkt.	bdkt.	0,1	Niederschlag.	
12	27. 9,08	27. 9,19	27. 10,04	27. 9,44	5,7	8,6	6,3	6,9	3,01	3,25	3,30	3,19	91	77	95	88	NNO. 2	NO. 1	N. 1	bdkt.	bdkt.	bdkt.	2,8	Vge. Nacht.	
13	27. 10,40	27. 10,62	28. 0,05	27. 11,02	4,4	8,8	3,7	5,6	2,72	2,74	2,18	2,55	92	64	78	78	NW. 2	NNO. 2	NNW. 2	bdkt.	bdkt.	heiter	9,5	Vg. Abd. 4-10 U.	
14	28. 0,72	28. 0,89	28. 1,41	28. 1,01	2,0	8,5	2,8	4,4	1,97	1,99	1,63	1,86	82	47	63	64	NNW. 2	NNW. 2	N. 1	z. htr.	bdkt.	v. htr.	0,1	Niederschl. (Thau).	
15	28. 0,89	28. 0,17	27. 11,74	28. 0,27	2,7	8,3	6,3	5,8	1,96	1,99	2,82	2,26	77	48	81	69	N. 1	W. 1	NO. 1	bdkt.	trüb.	bdkt.	0,1	desgl.	
16	27. 11,46	27. 11,68	27. 11,65	27. 11,60	6,3	11,4	7,2	8,3	2,88	3,26	2,72	2,95	83	61	72	72	W. 1	SW. 1	O. 1	z. htr.	bdkt.	z. htr.	0,1	desgl.	
17	27. 11,52	27. 10,78	27. 10,81	27. 11,04	5,2	13,0	8,9	9,0	2,64	2,08	2,40	2,37	83	34	55	57	NO. 1	WNW. 1	NNW. 1	v. htr	z. htr.	v. htr.	–		
18	27. 11,02	27. 10,61	27. 9,67	27. 10,43	6,6	13,6	8,4	9,5	2,61	2,62	3,07	2,77	73	41	74	63	N. 1	N. 1	S. 1	v. htr.	heiter	v. htr.	–		Wolkenform Nm. 2 U. **Ni.**, Ci-st., Str.
19	27. 8,88	27. 8,35	27. 8,52	27. 8,58	8,5	11,8	6,4	8,9	2,90	3,62	2,91	3,14	69	66	83	73	SW. 1	NW. 1	SW. 1	bdkt.	bdkt.	wolk.	1,9	Morg. 5½-7 U.	
20	27. 8,97	27. 9,50	27. 11,32	27. 10,93	6,5	10,4	5,4	7,4	3,18	2,55	2,58	2,77	90	52	80	74	WSW. 2	WNW. 2	WNW. 2	bdkt.	trüb.	v. htr.	8,7	Versch. Regensch.	Nachm. 3 Uhr traf ein Schlossenschauer, von Dolau über Giebichenstein kommend, auf den Neumarkt von Halle, ohne dass ich auf dem Waisenhause etwas davon verspürte.
21	27. 11,61	27. 11,69	27. 11,17	27. 11,49	5,9	10,6	7,3	7,9	2,66	2,66	3,54	2,95	79	53	93	75	WNW. 2	WSW. 2	NW. 1	z. htr.	bdkt.	bdkt.	5,4	Gestern u heute in versch. Schauern.	
22	27. 11,59	28. 0,24	28. 0,74	28. 0,19	8,1	10,6	8,1	8,9	3,67	4,15	3,61	3,81	90	83	89	87	WNW. 1	W. 1	W. 0	bdkt.	bdkt.	bdkt.	58,2	Nm. 4 U.-Abd. 10 U.	Wir bemerkten den ganzen Tag fast ununterbrochen feinen Staubregen.
23	28. 0,60	28. 0,33	28. 0,17	28. 0,37	8,3	11,8	9,6	9,9	3,74	4,24	4,04	4,01	90	77	88	88	WNW. 1	W. 1	W. 0	bdkt.	bdkt.	trüb.	16,5	Vge. Ncht.-Mitt. 2U.	
24	28. 0,37	28. 0,61	28. 1,12	28. 0,70	7,0	10,0	6,6	7,9	3,02	2,79	2,72	2,84	82	59	76	72	NW. 2	NW. 2	NW. 1	trüb.	wolk.	heiter	0,2	Gestern Nachm.	
25	28. 1,23	27. 11,71	27. 9,95	27. 11,64	5,6	12,6	9,6	9,3	2,55	3,74	3,64	3,31	78	64	75	72	W. 2	WSW. 2	SW. 1	heiter	bdkt.	bdkt.	2,4	Versch. Rgnsch. m. Schl. vg. Nm. 2-6U.	Mg. 6 U. war die Wolkenform Ci., sonst d. ganz. Monat Ni., selten daneben Str.
26	27. 7,80	27. 6,68	27. 9,95	27. 8,12	8,5	9,7	5,1	7,8	3,81	3,69	2,91	3,47	91	80	93	88	SW. 2	NW. 1	W. 1	bdkt.	bdkt.	wolk.	82,0		Den ganzen Tag regnigt bis zum Abd., wo sich nach 7U. der Himmel abklarte.
27	27. 9,59	27. 10,29	27. 11,03	27. 10,30	5,9	7,7	5,8	6,5	3,13	3,23	2,98	3,11	93	82	89	88	WSW. 1	NW. 1	SW. 1	trüb.	trüb.	v. htr.	22,8	Vg. Abd. 6U.-heute Nachm. 2 U.	
28	27. 11,63	27. 11,59	28. 0,13	27. 11,79	6,5	10,6	8,2	8,4	3,12	2,66	2,93	2,90	88	53	71	71	NW. 2	NW. 2	NW. 1	z. htr.	wolk.	trüb.	6,4	Vg. Nachm. versch. Schauer.	
29	28. 1,11	28. 1,39	28. 1,49	28. 1,33	6,8	11,7	9,4	9,3	3,14	2,76	3,51	3,14	86	51	77	71	NW. 1	NW. 2	W. 1	trüb.	wolk.	bdkt.	0,1	Niederschlag.	
30	28. 2,05	28. 1,91	28. 1,77	28. 1,91	7,9	11,0	10,6	9,8	3,23	4,36	3,71	3,77	81	84	76	80	NW. 1	NW. 1	NW. 1	bdkt.	bdkt.	bdkt.	0,1	Niederschlag.	
31	28. 2,04	28. 2,12	28. 2,27	28. 2,14	7,8	12,1	8,5	9,5	2,95	2,18	2,84	2,66	74	39	68	60	NW. 2	NW. 2	NW. 2	trüb.	heiter	v. htr.	–		Wolkenform Morg. 6 Uhr Ni.; Nachm. 2 Uhr **Ni.**, Ci-str.
Mon. Mitt.	27. 10,25	27. 10,16	27. 10,51	27. 10,30	5,8	10,6	6,8	7,7	2,86	2,89	2,91	2,88	85	58	80	74	W. - 30° 5′ 57″ - N.			wolk.	trüb.	z. htr.	8,8		Siehe Monatsbericht.

***

Metereologische Beobachtungen, aufgezeichnet zu Halle a. d. Saale im Monat Juni 1851.

Datum.	Barometer. Paris. Zoll und Linien auf 0 Grad Reaum. reducirt.				Thermometer nach Reaum.				Feuchtigkeit der Luft. Dunstspannung. Paris. Lin.				Feuchtigkeit der Luft. Relative Feuchtigkeit. Procente.				Wind. Richtung und Stärke.			Charakter der Himmelsansicht.			Wassermengen.		Bemerkungen.
	Morg. 6h.	Nachm. 2h.	Abds. 10h.	Tägliches Mittel.	M. 6h.	N. 2h.	A. 10h.	Tgl. Mitt.	M. 6h.	N. 2h.	A. 10h.	Tgl. Mitt.	M. 6h.	N. 2h.	A. 10h.	Tgl. Mitt.	M. 6h.	N. 2h.	A. 10h.	M. 6h	N. 2h.	A. 10h.	Par. Zoll.	Woraus u. zu welcher Zeit.	
1	28. 2,22	28. 1,58	28. 1,11	28. 1,64	8,0	13,1	10,3	10,5	2,50	3,18	3,88	3,19	62	52	80	65	NW. 1	NNW. 1	NW. 1	heiter	heiter	trüb.	-		
2	28. 0,67	27. 11,98	27. 11,46	28. 0,04	9,1	17,3	11,3	12,5	3,21	3,79	4,40	3,80	73	45	84	67	NW. 1	SSW. 1	SSW. 1	v. htr.	z. htr.	v. htr.	-		
3	27. 10,67	27. 9,48	27. 9,10	27. 9,75	9,6	20,2	13,7	14,5	3,64	3,99	5,10	4,24	79	38	80	66	SW. 1	SW. 1	SSW. 1	v. htr.	heiter	bdkt.	44,0	Vg. Abd. 9-11 U.	
4	27. 8,05	27. 8,06	27. 9,73	27. 8,61	12,9	17,4	11,8	14,0	4,91	5,30	4,83	5,01	82	62	88	77	SW. 1	SSW. 1	NNW. 1	heiter	z. htr.	v. htr.	11,6	Staubregen.	
5	27. 10,88	27. 10,56	27. 10,31	27. 10,58	9,5	12,7	10,1	10,8	4,01	4,68	4,79	4,49	88	79	100	89	NNW. 1	NW. 1	NO. 0	bdkt.	bdkt.	heiter	5,6	desgl.	
6	27. 10,80	27. 11,19	27. 11,60	27. 11,20	10,5	17,9	11,9	13,4	4,81	3,45	4,57	4,28	97	39	82	73	WSW. 1	SSW. 1	WNW. 0	bdkt.	heiter	v. htr.	1,2	Niederschlag aus Nebel.	Morgens 6 Uhr starker Nebel.
7	27. 11,85	27. 11,64	27. 11,53	27. 11,67	11,6	20,4	14,5	15,5	4,45	4,32	5,25	4,67	85	40	81	69	SSW. 0	SW. 1	WSW. 1	heiter	wolk.	heiter	-		Abends 10½ Uhr wurde im Westen Wetterleuchten bemerkt.
8	28. 0,24	27. 10,12	27. 10,22	27. 10,86	12,6	16,8	12,8	14,1	4,96	5,00	4,65	4,87	84	61	78	74	W. 1	SW. 2	W. 0	bdkt.	trüb.	wolk.	5,5	Morgens 4 Uhr.	
9	27. 8,85	27. 8,67	27. 8,47	27. 8,66	11,8	14,8	10,8	12,5	4,11	3,52	3,07	3,57	75	50	61	62	WSW. 2	WSW. 3	WSW. 1	bdkt.	wolk.	trüb.	34,9	Vg. Nm. in versch. Regenschauern.	Nachmittags 3 U. erschien die Sonne von einem grossen farbigen Hof umgeben.
10	27. 5,94	27. 4,82	27. 6,91	27. 5,89	9,8	16,4	7,3	11,2	4,40	4,03	3,12	3,85	93	51	82	75	SW. 1	NW. 3	NW. 2	bdkt.	trüb.	z. htr.	70,4		
11	27. 8,57	27. 10,14	27. 11,59	27. 10,10	7,6	12,5	8,8	9,6	3,07	2,64	3,11	2,94	79	45	72	65	WNW. 1	WNW. 1	NW. 1	trüb.	wolk.	z. htr.	-		
12	28. 0,22	27. 11,81	27. 10,87	27. 11,63	8,5	16,7	11,5	12,2	3,42	3,32	4,19	3,64	80	41	78	66	WNW. 1	SSW. 2	S. 1	wolk.	z. htr.	heiter	-		
13	27. 10,06	27. 9,80	27. 10,39	27. 10,08	12,2	20,6	15,2	16,0	4,47	5,47	4,47	4,80	79	50	62	64	SSW. 1	SW. 3	WSW. 1	heiter	z. htr.	z. htr.	-		
14	27. 10,60	27. 10,86	27. 11,69	27. 11,05	16,0	18,2	11,6	15,3	5,25	4,83	4,44	4,84	68	53	82	68	WSW. 2	W. 2	NNW. 0	trüb.	trüb.	bdkt.	0,1	Niederschlag aus voriger Nacht.	
15	27. 11,96	28. 0,32	27. 11,94	28. 0,07	9,8	14,5	10,4	11,6	3,77	3,22	3,64	3,54	81	47	74	67	NNO. 1	NW. 1	SW. 1	bdkt.	wolk.	v. htr.	-		
16	27. 10,65	27. 9,69	27. 10,34	27. 10,29	11,8	14,9	10,4	12,4	4,48	4,42	4,33	4,41	82	63	83	76	SW. 1	WSW. 3	SW. 1	bdkt.	trüb.	heiter	-		
17	27. 10,58	27. 10,46	27. 11,60	27. 10,88	10,6	13,3	8,9	10,9	4,49	2,79	3,48	3,59	90	44	80	71	WSW. 1	W. 2	W. 2	trüb.	trüb.	bdkt.	25,6	Vg. Abd. 7-9 U.	
18	28. 0,25	28. 0,71	28. 0,94	28. 0,63	8,1	10,8	7,4	8,8	3,57	2,41	3,20	3,06	88	48	84	73	W. 1	NW. 3	WNW. 1	bdkt.	z. htr.	z. htr.	3,0	Vg. Abend 9 U. ein kurzer Regensch.	
19	28. 0,42	27. 11,59	27. 10,59	27. 11,53	7,0	13,5	12,9	11,1	3,02	4,28	4,38	3,89	82	68	73	74	SW. 1	SW. 2	WNW. 1	bdkt.	trüb.	bdkt.	9,0	Vg. Abd. 10 U.	
20	27. 11,31	27. 11,61	28. 0,10	27. 11,67	13,0	18,0	11,9	14,3	4,95	4,28	4,65	4,63	82	48	84	71	SW. 1	NW. 1	NW. 1	trüb.	trüb.	z. htr.	-		
21	28. 0,54	27. 11,84	27. 10,64	27. 11,67	11,0	16,4	12,9	13,4	4,43	5,20	5,13	4,92	86	66	85	79	NNW. 1	SO. 1	SO. 1	trüb.	z. htr.	heiter	-		
22	27. 9,62	27. 9,09	27. 9,06	27. 9,26	13,0	20,2	14,9	16,0	5,59	5,43	5,93	5,65	92	51	84	76	SSW. 1	WSW. 1	N. 1	bdkt.	z. htr.	trüb.	8,8	Vorige Nacht.	
23	27. 8,63	27. 10,88	28. 0,05	27. 10,52	14,1	13,4	10,2	12,6	5,85	3,56	3,32	4,25	87	57	69	71	SO. 2	NW. 2	WNW. 1	bdkt.	trüb.	z. htr.	73,9	Morgens 7-10 U.	Vg. Abend 8½ U. zog ein ziemlich starkes Gewitter mit Regen in NNOlicher Richtung über Halle.
24	28. 0,68	28. 0,29	28. 0,43	28. 0,57	8,4	12,8	9,7	10,3	3,19	3,00	3,68	3,29	72	50	79	66	W. 1	SW. 1	W. 2	trüb.	wolk.	bdkt.	4,5	Vg. Abend 6 U.	
25	28. 0,93	28. 0,83	28. 0,58	28. 0,78	8,9	14,8	11,8	11,8	3,55	4,00	5,05	4,20	82	57	92	77	SW. 1	W. 1	SW. 1	z. htr.	trüb.	bdkt.	0,1	Niederschlag aus voriger Nacht.	
26	28. 0,57	28. 1,00	28. 1,07	28. 0,68	11,4	12,9	10,9	11,7	4,45	4,03	4,53	4,34	83	67	88	76	NW. 2	NW. 1	NW. 1	trüb.	bdkt.	bdkt.	19,5	Verschied. Regenschauer.	
27	28. 0,87	28. 0,85	28. 0,68	28. 0,80	11,0	14,1	10,5	11,9	4,14	4,90	4,73	4,59	80	74	96	80	NW. 1	NW. 1	NW. 1	bdkt.	bdkt.	heiter	1,0	Morgens 7-8 Uhr.	
28	28. 0,87	28. 0,75	28. 0,68	28. 0,77	10,5	16,8	11,8	13,0	4,11	3,86	4,68	4,22	83	47	85	72	NO. 1	SO. 1	SO. 1	heiter	heiter	v. htr.	-		
29	28. 0,51	28. 0,22	28. 0,21	28. 0,31	11,8	18,3	13,8	14,6	4,46	4,13	4,49	4,36	82	45	70	66	OSO. 1	NW. 1	N. 1	heiter	heiter	heiter	-		
30	28. 0,67	28. 0,48	28. 0,37	28. 0,51	12,2	18,9	15,7	15,6	4,53	3,26	4,01	3,93	80	34	53	56	ONO. 1	SO. 1	N. 0	v. htr.	heiter	trüb.	-		
Mon. Mitt.	27. 11,22	27. 10,98	27. 11,21	27. 11,16	10,7	16,0	11,5	12,7	4,19	4,01	4,30	4,17	82	53	80	71	S. - 81° 57′ 40″ - W.			trüb.	wolk.	z. htr.	10,6		Siehe Monatsbericht.

Metereologische Beobachtungen, aufgezeichnet zu Halle a. d. Saale im Monat Juli 1851.

Datum	Barometer. Paris. Zoll und Linien auf 0 Grad Reaum. reducirt. Morg. 6h.	Nachm. 2h.	Abds. 10h.	Tägliches Mittel.	Thermometer nach Reaum. M. 6h.	N. 2h.	A. 10h.	Tgl. Mitt.	Feuchtigkeit der Luft. Dunstspannung. Paris. Lin. M. 6h.	N. 2h.	A. 10h.	Tgl. Mitt.	Relative Feuchtigkeit. Procente. M. 6h.	N. 2h.	A. 10h.	Tgl. Mitt.	Wind. Richtung und Stärke. M. 6h.	N. 2h.	A. 10h.	Charakter der Himmelsansicht. M. 6h.	N. 2h.	A. 10h.	Wassermengen. Par. Zoll.	Woraus u. zu welcher Zeit.	Bemerkungen.
1	28. 0,41	27. 11,81	27. 10,95	27. 11,72	13,5	19,3	13,8	15,5	3,84	2,77	4,55	3,72	61	28	70	53	NO. 1	SSW. 1	SSW. 1	v. htr.	heiter	heiter	-		
2	27. 10,19	27. 9,54	27. 9,03	27. 9,59	13,0	20,0	15,0	16,0	4,36	3,25	3,80	3,80	72	31	54	52	SSW. 1	SSW. 1	NNO. 1	heiter	heiter	heiter	-		
3	27. 8,45	27. 7,41	27. 7,82	27. 7,89	13,1	20,9	14,1	16,0	4,52	4,70	5,70	4,97	74	42	86	67	NW. 1	NNO. 2	WNW. 1	heiter	trüb.	bdkt.	-		Um 5 Uhr Abends ein schwaches Gewitter.
4	27. 7,67	27. 7,94	27. 8,48	27. 8,03	12,8	17,0	13,6	14,5	4,86	5,34	5,30	5,17	82	64	83	76	NW. 1	NW. 1	N. 1	bdkt.	trüb.	heiter	34,3	Gestern Abd. 5 U.	Nachmittags 2 Uhr Cu-str.
5	27. 9,27	27. 9,90	27. 10,30	27. 9,82	12,9	14,8	11,1	12,9	5,13	4,78	3,83	4,58	85	68	74	76	NW. 2	N. 2	NW. 1	bdkt.	trüb.	heiter	0,8	Feiner Regen.	Abends 10 Uhr Ci.
6	27. 10,05	27. 9,78	27. 10,53	27. 10,12	9,9	15,2	10,7	11,9	4,02	3,30	3,55	3,62	85	46	71	67	NW. 1	NW. 2	WNW. 0	trüb.	trüb.	v. htr.	-		
7	27. 10,39	27. 10,03	27. 9,86	27. 10,09	10,2	13,6	11,6	11,8	4,06	3,31	4,30	3,89	84	52	79	72	WNW. 0	W. 1	WSW. 1	bdkt.	bdkt.	bdkt.	-		
8	27. 8,64	27. 6,37	27. 5,93	27. 6,98	11,3	19,0	12,6	14,3	5,25	3,91	4,21	4,46	80	41	72	64	SW. 1	SW. 2	W. 2	bdkt.	trüb.	trüb.	-		
9	27. 7,00	27. 7,24	27. 8,35	27. 7,53	9,5	14,1	9,3	11,0	3,77	2,74	3,61	3,37	83	42	80	68	NW. 2	W. 2	SW. 1	trüb.	trüb.	z. htr.	-		
10	27. 7,23	27. 5,60	27. 7,68	27. 6,84	10,0	17,4	10,8	12,7	4,05	3,42	4,57	4,01	85	40	90	72	SW. 1	SW. 2	SSW. 0	z. htr.	trüb.	trüb.	16,7	Nachm. 3½-5 Uhr.	Um 3½-5 Uhr ein ziemlich starkes Gewitter.
11	27. 7,25	27. 10,05	27. 11,44	27. 9,58	10,6	9,6	8,9	9,7	4,64	3,83	3,81	4,09	93	83	88	88	SSW. 0	NW. 2	W. 1	trüb.	bdkt.	trüb.	45,8	Morg. 10-12 Uhr.	Morgens 10-12 Uhr ein heftiges Gewitter mit Hagel.
12	27. 11,04	27. 10,07	27. 9,38	27. 10,16	9,0	10,9	11,0	10,3	3,72	4,40	4,87	4,33	85	86	94	88	WSW. 1	SW. 1	W. 1	z. htr.	bdkt.	bdkt.	23,0	Nachm. 3 Uhr.	
13	27. 9,27	27. 8,76	27. 8,31	27. 8,78	10,8	14,7	11,9	12,5	4,49	5,35	5,27	5,04	89	77	95	87	W. 1	SW. 1	W. 1	trüb.	bdkt.	z. htr.	6,5	Vorige Nacht.	Gewitterwolken entluden sich ohne Donner und hielten den Himmel bedeckt bis in die Nacht. Um 1 Uhr Nachts ein einzelner Donnerschlag.
14	27. 7,92	27. 6,88	27. 6,68	27. 7,16	12,0	19,8	13,6	15,1	4,33	4,63	4,84	4,60	77	45	76	66	SW. 1	SW. 2	SW. 1	trüb.	z. htr.	bdkt.	24,0	Vg. Abd. 6¼-7½ U. und Nachts 1 U.	
15	27. 6,66	27. 7,71	27. 8,54	27. 7,64	12,3	13,1	9,0	11,5	4,82	4,56	3,71	4,36	84	75	85	81	SW. 1	W. 1	SW. 1	z. htr.	trüb.	z. htr.	0,7	Fein. Regen in mehreren kurzen Sch	
16	27. 8,42	27. 7,54	27. 8,43	27. 8,13	10,4	16,0	8,9	11,8	3,92	4,15	4,07	4,05	80	54	92	75	SW. 1	SW. 2	SW. 1	z. htr.	bdkt.	heiter	8,4	Vormittags mehrere Schauer.	
17	27. 8,98	27. 9,04	27. 8,91	27. 8,98	9,7	14,4	12,0	12,0	3,88	3,77	4,18	3,94	84	56	75	72	WSW. 1	N. 1	SO. 1	heiter	trüb.	bdkt.	0,9	Staubregen.	
18	27. 7,70	27. 7,61	27. 9,71	27. 8,34	10,5	10,0	8,3	9,6	4,46	4,54	3,93	4,31	90	96	95	94	N. 1	NW. 2	NW. 1	bdkt.	bdkt.	bdkt.	267,0	Morg. 4 - Abd. 7 U.	
19	27. 11,01	27. 11,53	28. 0,56	27. 11,70	8,8	14,8	10,2	11,3	4,04	3,77	4,41	4,07	94	54	92	80	WNW. 1	W. 1	ONO. 1	heiter	wolk.	heiter	0,2	Thau	
20	28. 0,39	27. 11,70	27. 11,15	27. 11,75	9,5	18,5	13,0	13,7	4,22	4,15	5,55	4,64	93	45	92	77	SSW. 1	SSW. 2	SSO. 1	v. htr.	heiter	trüb.	-		Nachmittags 2 Uhr Ci-str.
21	27. 10,55	27. 10,25	27. 11,28	27. 10,69	12,9	21,5	13,9	16,1	4,91	5,36	4,89	5,05	82	46	75	68	SSO. 1	SW. 2	N. 1	v. htr.	heiter	heiter	-		Nachmittags Cu-str., Abends Ci. Um 11 U. Abd. mehrere Sternschnuppen
22	27. 11,20	27. 10,76	27. 10,76	27. 10,91	12,8	18,5	13,3	14,9	4,80	4,53	4,56	4,63	81	49	73	68	NNO. 1	NO. 1	N. 1	trüb.	wolk.	heiter	-		
23	27. 10,36	27. 8,70	27. 6,89	27. 8,65	11,2	19,8	14,9	15,3	5,02	5,04	6,12	5,39	96	49	87	77	NNO. 1	O. 1	O. 1	z. htr.	heiter	z. htr.	-		Morgens Ci-str. und Abends Ci.
24	27. 6,15	27. 6,25	27. 6,46	27. 6,29	14,3	19,5	13,0	15,6	5,41	4,99	5,11	5,17	83	50	84	72	SW. 1	SW. 1	SW. 1	trüb.	z. htr.	heiter	7,3	Morgens 3 Uhr.	Morgens Ci, Abends Str. und Ci-str.
25	27. 6,58	27. 6,14	27. 6,10	27. 6,27	14,1	19,8	13,9	15,9	4,75	5,48	5,22	5,15	73	53	80	69	SW. 1	SW. 2	SW. 1	z. htr.	z. htr.	heiter	-		Abends Str. und Ci-str.
26	27. 6,65	27. 6,17	27. 6,91	27. 6,58	14,0	20,2	15,0	16,4	4,79	5,44	5,83	5,35	73	52	82	69	SW. 1	SSW. 1	W. 1	z. htr.	trüb.	bdkt.	1,0	Vg. Nm. 2½-4½ U.	Um 3½-4½ bildeten sich die Regenwolken zu einem vollst. Gewitter um.
27	27. 8,04	27. 9,61	27. 10,71	27. 9,49	11,3	16,2	10,3	12,6	4,69	4,15	4,30	4,38	89	53	88	77	WNW. 2	WSW. 1	WSW. 1	bdkt.	z. htr.	bdkt.	24,0	Vg. Nm. 3-4 u. Abd. 8 U. u. Mg. 1-7 U.	
28	28. 0,09	28. 0,33	27. 11,70	28. 0,04	9,3	15,7	10,8	11,9	3,94	3,34	3,93	3,74	88	45	78	70	W. 1	WSW. 1	SSO. 1	trüb.	z. htr.	heiter	15,4	Vorige Nacht	Um 9¼ U. eine Sternschnuppe, vom Cenith ausgehend, c. 35° beschreibend, in der Richtung von NW.-SO.
29	27. 11,37	27. 10,26	27. 9,73	27. 10,45	9,8	18,8	13,2	13,9	4,05	4,35	4,97	4,46	87	46	81	71	SSO. 1	SSO. 1	O. 0	v. htr.	heiter	v. htr.	-		Nachmittags Cu. und Ci-str.
30	27. 9,33	27. 8,74	27. 8,99	27. 9,02	11,5	20,6	16,2	16,1	4,56	5,30	6,46	5,44	85	49	83	72	O. 1	O. 1	ONO. 0	z. htr.	heiter	heiter	-		
31	27. 9,33	27. 8,11	27. 7,72	27. 8,24	14,9	22,2	16,6	17,9	5,93	6,03	6,84	6,27	84	49	85	73	NNO. 1	ONO. 1	ONO. 0	v. htr.	z. htr.	heiter	-		Nachmittags Cu-str.
Mon. Mitt.	27. 9,13	27. 8,83	27. 9,08	27. 9,01	11,5	17,0	12,3	13,6	4,49	4,34	4,72	4,52	83	54	82	73	S. - 55° 38′ 29″,8 - W.			trüb.	wolk.	z. htr.	15,4		Siehe Monatsbericht.

Metereologische Beobachtungen, aufgezeichnet zu Halle a. d. Saale im Monat August 1851.

Datum.	Barometer. Paris. Zoll und Linien auf 0 Grad Reaum. reducirt.				Thermometer nach Reaum.				Feuchtigkeit der Luft. Dunstspannung. Paris. Lin.				Feuchtigkeit der Luft. Relative Feuchtigkeit. Procente.				Wind. Richtung und Stärke.			Charakter der Himmelsansicht.			Wassermengen.		Bemerkungen.
	Morg. 6h.	Nachm. 2h.	Abds. 10h.	Tägliches Mittel.	M. 6h.	N. 2h.	A. 10h.	Tgl. Mitt.	M. 6h.	N. 2h.	A. 10h.	Tgl. Mitt.	M. 6h.	N. 2h.	A. 10h.	Tgl. Mitt.	M. 6h.	N. 2h.	A. 10h.	M. 6h.	N. 2h.	A. 10h.	Par. Zoll.	Woraus u. zu welcher Zeit.	
1	27. 7,32	27. 7,39	27. 8,24	27. 7,65	14,8	21,6	16,2	17,5	6,74	7,39	6,38	6,84	96	63	82	80	NW. 1	NW. 2	NW. 2	bdkt.	trüb.	trüb.	-		Nachmittags 3 U. Gewitter, aber ohne dass es in Halle geregnet hatte
2	27. 9,30	27. 10,04	27. 11,19	27. 10,18	14,4	14,0	13,4	13,9	5,86	5,09	5,46	5,47	86	78	84	83	NW. 1	NW. 1	NNW. 1	z. htr.	trüb.	trüb.	4,8	Mittags 12½ Uhr feiner Regen.	Um 10¾ Uhr wurden einige Feuerkugeln bemerkt.
3	28. 0,04	27. 11,95	28. 0,11	28. 0,03	11,1	17,1	12,4	13,5	4,40	3,55	4,93	4,29	85	43	84	71	NNW. 1	SO. 1	SO. 0	heiter	z. htr.	v. htr.	0,1	Niederschlag in der Nacht.	
4	28. 0,08	27. 11,66	27. 11,82	27. 11,85	10,6	19,8	14,7	15,0	4,63	5,04	5,92	5,20	95	49	86	77	SO. 1	ONO. 1	NO. 0	v. htr.	heiter	heiter	0,1	desgl.	
5	28. 0,34	28. 0,79	28. 1,43	28. 0,85	13,6	16,7	10,4	13,6	5,54	3,98	4,34	4,62	88	49	88	75	NNW. 1	N. 1	NNO. 1	bdkt.	z. htr.	v. htr.	-		
6	28. 1,23	28. 0,68	28. 0,63	28. 0,85	10,5	17,1	12,3	13,3	4,02	5,38	4,36	4,59	81	64	76	74	NNO. 1	ONO. 1	ONO. 1	trüb.	heiter	v. htr.	0,1	desgl.	Morgens Ci-cu.
7	28. 0,53	28. 0,15	27. 11,98	28. 0,22	10,4	17,8	12,7	13,6	3,92	3,54	4,48	3,98	80	40	76	65	ONO. 1	O. 2	ONO. 1	heiter	heiter	v. htr.	-		
8	27. 11,71	27. 10,76	27. 10,04	27. 10,84	10,6	19,8	14,5	14,8	4,15	4,65	5,11	4,64	82	47	75	68	O. 1	OSO. 1	O. 1	heiter	heiter	heiter	0,1	desgl.	Abends Ci-str.
9	27. 9,43	27. 9,01	27. 9,00	27. 9,15	12,2	20,6	15,4	16,1	4,61	6,11	5,37	5,36	81	56	73	70	NO. 1	SO. 1	SO. 1	heiter	heiter	heiter	-		Nachmittags Cu.; Abends Str., Ci.
10	27. 9,29	27. 9,71	27. 10,60	27. 9,87	12,7	17,9	12,7	14,4	4,90	4,82	4,38	4,70	83	54	74	70	NNW. 1	NNW. 2	NW. 1	heiter	heiter	v. htr.	0,1	desgl.	Morgens Ci. und Str.
11	27. 11,45	27. 11,50	27. 11,99	27. 11,65	10,3	17,9	13,2	13,8	4,17	2,71	4,96	3,95	86	31	81	66	NW. 1	NNW. 1	W. 1	heiter	v. htr.	v. htr.	-		Morgens Ci.
12	28. 0,17	28. 0,30	28. 0,67	28. 0,38	12,3	18,2	13,9	14,8	4,58	3,81	4,66	4,35	80	42	72	65	NW. 1	NW. 1	N. 1	z. htr.	heiter	heiter	0,1	desgl.	Morgens Ci.
13	28. 0,62	27. 11,84	27. 11,16	27. 11,87	10,3	20,0	14,9	15,1	4,17	4,37	5,12	4,55	86	42	73	67	NNO. 0	SW. 1	SO. 0	heiter	heiter	heiter	-		Morg. Ci.; Nachm. Cu.; Abd. Ci. u. Str.
14	27. 10,61	27. 9,85	27. 9,82	27. 10,09	12,2	20,0	13,6	15,3	4,89	6,56	5,70	5,72	86	63	90	80	SO. 1	SW. 1	SW. 1	z. htr.	trüb.	heiter	11,0	Vorig. Abd. 5-6 U.	Nachmittags Cu-str.
15	27. 9,90	27. 9,63	27. 10,09	27. 9,87	12,2	20,8	14,8	15,9	5,36	5,23	5,65	5,41	94	47	81	74	WSW. 1	WSW. 1	W. 1	z. htr.	z. htr.	z. htr.	-		Nachmittags und Abends Cu-str.
16	27. 10,57	27. 10,71	27. 10,96	27. 10,75	13,3	18,5	14,3	15,4	5,40	4,61	4,54	4,85	87	50	68	68	W. 0	NNW. 1	N. 1	trüb.	z. htr.	heiter	12,4	Vg Abd. 6½-8½ U. schwacher Rgn.	Nachmittags Cu.
17	27. 10,33	27. 9,96	27. 9,82	27. 10,04	12,0	20,2	15,1	15,8	4,91	5,08	6,65	5,55	88	48	93	76	OSO. 1	NW. 2	WNW. 0	trüb.	wolk.	trüb.	-		Morgens und Nachmittags Cu-str.
18	27. 9,35	27. 9,15	27. 9,34	27. 9,28	13,0	13,7	12,9	13,2	5,74	5,43	5,13	5,43	95	85	85	88	WNW. 1	NW. 1	W. 1	bdkt.	trüb.	trüb.	29,5	Vg. Nachm 2 U. u. Morg. 8½-11 U.	
19	27. 10,44	28. 0,96	28. 2,46	28. 0,62	11,6	14,2	9,0	11,6	4,90	4,12	3,51	4,18	91	62	80	78	NO. 1	NNO. 2	NNO. 1	trüb.	bdkt.	z. htr.	22,5	Vorige Nacht.	
20	28. 2,70	28. 2,08	28. 1,33	28. 2,04	7,4	14,9	10,4	10,9	3,45	3,44	3,92	3,60	90	49	80	73	NO. 1	NNO. 1	N. 1	heiter	heiter	v. htr.	-		
21	28. 0,68	28. 0,09	27. 11,82	28. 0,10	8,5	17,3	11,7	12,5	3,67	3,63	3,78	3,69	87	43	68	66	S. 1	SO. 1	SO. 0	trüb.	heiter	v. htr.	0,1	Niederschlag aus voriger Nacht.	
22	27. 11,50	27. 10,68	27. 10,53	27. 10,90	10,2	20,3	15,1	15,2	3,84	4,86	5,54	4,75	80	46	77	68	SO. 1	WSW. 2	W. 0	heiter	heiter	v. htr.	-		
23	27. 10,37	27. 9,54	27. 9,47	27. 9,79	12,0	21,9	15,4	16,4	4,69	5,05	6,03	5,26	84	42	82	69	W. 1	W. 1	W. 0	v. htr.	heiter	v. htr.	0,1	desgl.	Nachmittags Cu.
24	27. 9,37	27. 9,72	27. 9,73	27. 9,61	14,9	20,2	14,6	16,6	5,29	5,60	5,68	5,52	75	53	84	71	NNW. 0	W. 1	N. 0	z. htr.	heiter	v. htr.	0,2	Morgens 8-9 Uhr Staubregen.	Nachmittags Cu-str. und Cu.
25	27. 9,01	27. 10,39	27. 0,47	27. 10,62	11,8	16,0	10,3	12,7	5,13	3,92	4,38	4,48	93	51	90	78	W. 1	WNW. 1	NW. 0	z. htr.	heiter	heiter	-		
26	28. 0,99	28. 0,47	27. 11,52	28. 0,33	9,0	16,0	12,4	12,5	3,71	3,17	4,12	3,67	85	41	71	66	WSW. 1	WSW. 1	SW. 2	heiter	heiter	z. htr.	0,1	Niederschlag aus voriger Nacht.	Nachmittags Cu.
27	27. 9,66	27. 9,77	27. 9,77	27. 9,73	11,0	15,8	13,4	13,4	4,36	4,36	4,69	4,47	85	58	75	73	SW. 1	WSW. 1	WSW. 1	bdkt.	z. htr.	bdkt.	-		Nachmittags Cu.
28	27. 8,22	27. 3,49	27. 5,57	27. 5,76	11,6	15,7	10,0	12,4	4,74	5,62	3,78	4,71	88	75	80	81	SW. 1	SW. 3	W. 2	bdkt.	bdkt.	trüb.	0,1	desgl.	
29	27. 6,31	27. 6,23	27. 6,95	27. 6,50	7,2	12,6	8,6	9,5	3,40	2,63	3,46	3,16	90	45	82	72	SW. 1	NW. 2	NW. 1	z. htr.	trüb.	v. htr.	-		
30	27. 7,90	27. 8,50	27. 8,92	27. 8,44	7,7	12,6	10,3	10,2	3,41	2,62	3,50	3,18	87	45	72	68	WNW. 1	NW. 2	W. 1	heiter	wolk.	wolk.	0,8	Vorige Nacht.	Morg. Str., Ci-str.; Nachm. Cu.
31	27. 9,56	27. 10,49	27. 11,74	27. 10,60	9,0	12,0	10,1	10,4	3,77	3,70	4,16	3,88	86	66	87	80	NW. 1	NW. 2	NW. 2	bdkt.	bdkt.	bdkt.	7,2	Feiner Regen.	
Mon. Mitt.	27. 10,61	27. 10,47	27. 10,75	27. 10,61	11,2	17,4	12,9	13,9	4,59	4,52	4,83	4,65	86	52	80	73	W - 49° 58′ 35″,1 - N.			z. htr.	z. htr.	heiter	2,9		Siehe Monatsbericht.

Metereologische Beobachtungen, aufgezeichnet zu Halle a. d. Saale im Monat September 1851.

Datum.	Barometer. Paris. Zoll und Linien auf 0 Grad Reaum. reducirt.				Thermometer nach Reaum.				Feuchtigkeit der Luft. Dunstspannung. Paris. Lin.				Feuchtigkeit der Luft. Relative Feuchtigkeit. Procente.				Wind. Richtung und Stärke.			Charakter der Himmelsansicht.			Wassermengen.		Bemerkungen.
	Morg. 6h.	Nachm. 2h.	Abds. 10h.	Tägliches Mittel.	M. 6h.	N. 2h.	A. 10h.	Tgl. Mitt.	M. 6h.	N. 2h.	A. 10h.	Tgl. Mitt.	M. 6h.	N 2h.	A. 10h.	Tgl. Mitt.	M. 6h.	N. 2h.	A. 10h.	M. 6h.	N. 2h.	A. 10h.	Par. Zoll.	Woraus u. zu welcher Zeit.	
1	28. 0,05	27. 11,67	27. 10,78	27. 11,50	8,8	10,4	8,0	9,1	3,25	2,86	3,70	3,27	76	58	92	75	NW. 1	NW. 2	NW. 1	trüb.	bdkt.	bdkt.	-		
2	27. 9,84	27. 9,79	27. 9,86	27. 9,83	7,0	12,0	9,6	9,5	3,58	4,60	4,47	4,22	97	82	97	92	SW. 1	SW. 1	SW. 0	bdkt.	bdkt.	bdkt.	15,6	Vorig. Nachmittag.	
3	27. 9,47	27. 9,08	27. 7,76	27. 8,77	9,1	10,3	9,2	9,5	4,41	4,10	4,45	4,32	100	84	100	95	NNW. 1	NW. 2	WNW. 1	bdkt.	bdkt.	bdkt.	0,3	Vormittag.	
4	27. 8,00	27. 8,83	27. 9,21	27. 8,68	9,5	14,3	10,9	11,6	4,35	4,55	4,39	4,43	95	68	88	84	SW. 2	SW. 2	SW. 1	trüb.	trüb.	z. htr.	135,0	Gestern Abend.	Den Tag über meistens feiner Staubregen, der sich aber gegen Abend verstärkte und um 10 U. die Strassen unter Wasser setzte.
5	27. 9,26	27. 9,80	27. 10,75	27. 9,94	9,9	14,3	11,5	11,9	4,65	4,69	4,77	4,70	99	70	89	86	SSO. 1	NNW. 1	NW. 1	bdkt.	trüb.	z. htr.	7,4	Gestern Nachmittag und Nacht.	
6	27. 11,27	28. 0,15	28. 0,46	27. 11,96	11,4	11,7	9,6	10,9	4,88	3,51	3,57	3,99	91	64	78	78	NW. 2	NW. 2	W. 1	bdkt.	trüb.	heiter	1,1		Um 4 Uhr ein einzelner Donnerschlag von Süden her.
7	28. 0,55	28. 1,28	28. 1,93	28. 1,25	7,4	11,6	6,5	8,5	3,32	3,14	2,82	3,09	87	58	79	75	NW. 2	NNW. 2	NNW. 0	heiter	trüb.	heiter	0,1		Morgens 6 Uhr Ci-str. und Ci-cu.
8	28. 1,62	28. 1,69	28. 2,63	28. 1,98	5,5	10,0	6,2	7,2	2,96	3,99	2,85	3,27	91	84	82	86	NNW. 1	N. 1	N. 1	trüb.	trüb.	heiter	9,1		Schönes Morgenroth. Abends 10 Uhr Str. und Ni.
9	28. 3,11	28. 3,32	28. 3,39	28. 3,27	3,4	10,4	7,8	7,2	2,33	2,59	2,20	2,37	86	53	56	65	NNW. 1	NO. 2	NNW. 1	heiter	z. htr.	trüb.	0,1		
10	28. 3,18	28. 3,09	28. 2,79	28. 3,02	5,8	10,8	9,7	8,8	2,74	3,51	3,82	3,33	82	69	82	78	NW. 1	NW. 1	W. 2	wolk.	trüb.	bdkt.	-		
11	28. 2,68	28. 2,08	28. 1,18	28. 1,98	8,9	11,3	9,9	10,0	3,48	3,63	4,37	3,83	80	69	93	81	NW. 1	NW. 2	NW. 1	bdkt.	trüb.	bdkt.	-		
12	28. 0,62	27. 11,96	27. 11,14	27. 11,91	9,9	12,0	10,7	10,9	4,43	4,24	4,45	4,37	94	76	88	86	NNW. 1	NW. 1	NW. 2	bdkt.	bdkt.	bdkt.	30,9	Gestrn. Abd. 5-7½U.	
13	27. 10,96	27. 11,63	28. 0,38	27. 11,66	10,0	13,7	10,4	11,4	4,47	4,29	4,34	4,37	94	67	88	83	NW. 2	NW. 2	NW. 2	bdkt.	trüb.	trüb.	-		
14	28. 0,92	28. 1,32	28. 1,78	28. 1,34	10,0	12,8	10,2	11,0	4,47	4,42	4,20	4,36	94	74	87	85	NNW. 1	NNW. 2	NNW. 2	bdkt.	trüb.	bdkt.	1,2	Morgens 6½-8 Uhr.	
15	28. 2,61	28. 3,35	28. 3,78	28. 3,25	7,2	12,7	7,6	9,2	3,39	2,89	3,32	3,20	90	49	85	75	NNO. 1	NO. 2	N. 1	heiter	wolk.	heiter	10,4	Vorige Nacht einzelne Schauer.	
16	28. 3,60	28. 2,85	28. 2,18	28. 2,88	7,2	12,9	9,2	9,8	3,45	3,87	3,39	3,57	92	64	78	78	NW. 1	NNW. 2	NNW. 2	wolk.	trüb.	bdkt.	-		
17	28. 2,33	28. 2,03	28. 1,62	28. 2,00	7,0	11,4	8,0	8,8	3,33	3,12	3,70	3,38	90	59	92	80	NO. 2	O. 2	ONO. 2	bdkt.	trüb.	trüb.	0,1	Niederschlag aus voriger Nacht.	
18	28. 0,96	28. 0,09	27. 11,38	28. 0,14	6,7	13,5	10,1	10,1	3,61	3,55	3,81	3,66	100	56	80	79	ONO. 2	ONO. 3	ONO. 2	bdkt.	wolk.	bdkt.	0,4	Aus Nebel.	Morgens nebeligt.
19	27. 10,44	27. 10,04	27. 9,86	27. 10,11	8,6	13,9	10,3	10,9	3,78	4,38	4,38	4,18	89	67	90	82	ONO. 1	ONO. 1	NNO. 1	trüb.	trüb.	z. htr.	-		
20	27. 9,14	27. 8,52	27. 8,02	27. 8,56	8,6	12,2	11,6	10,8	4,17	5,61	5,27	5,02	99	99	97	98	NNO. 1	ONO. 2	ONO. 3	bdkt.	bdkt.	bdkt.	81,7	Morg. 8 - Abd. 9 U.	Morgens starker Nebel.
21	27. 8,36	27. 8,05	27. 9,06	27. 8,49	10,0	9,5	6,8	8,8	4,34	4,35	3,52	4,07	91	95	97	94	WSW. 1	SSW. 1	SSW. 1	bdkt.	bdkt.	trüb.	108,8	Morg. 8½-Nm. 3 U.	
22	27. 9,25	27. 9,53	27. 10,25	27. 9,68	6,4	12,6	9,6	9,5	3,33	4,28	3,91	3,84	95	73	85	84	SSO. 1	SSW. 1	OSO. 1	trüb.	wolk.	z. htr.	14,0	Abends 4-5 Uhr.	
23	27. 10,57	27. 11,29	27. 11,57	27. 11,14	6,5	10,9	7,2	8,2	3,49	4,33	3,76	3,86	98	85	100	94	NNW. 1	SO. 1	SO. 1	z. htr.	z. htr.	heiter	0,1	Aus Nebel.	Morgens leichter Nebel, welcher Reif ansetzte.
24	27. 11,62	27. 11,31	27. 10,51	27. 11,15	6,2	12,1	11,1	9,8	3,46	5,03	4,83	4,44	100	89	93	94	SO. 0	NNO. 1	NNW. 1	bdkt.	trüb.	z. htr.	4,3		Morgens Nebel.
25	27. 9,24	27. 8,44	27. 7,50	27. 8,39	9,9	11,9	10,8	10,9	4,58	5,39	5,07	5,01	97	97	100	98	NNW. 1	NNW. 1	SW. 1	heiter	trüb.	z. htr.	21,6	Morgens 9½ Uhr.	Abends 7 Uhr Wetterleuchten und um 8 Uhr Donner und Regen.
26	27. 6,80	27. 7,47	27. 9,24	27. 7,84	7,4	14,9	9,5	10,6	3,83	4,34	4,22	4,13	100	62	93	85	SW. 1	SW. 1	SW. 1	z. htr.	trüb.	bdkt.	14,4	Gestern Abend.	Morgens Ci-cu., Ci.
27	27. 9,69	27. 9,39	27. 9,62	27. 9,53	7,8	9,0	7,1	8,0	3,64	3,26	3,54	3,48	92	74	95	87	SW. 0	N. 1	SSW. 1	bdkt.	bdkt.	bdkt.	-		
28	27. 9,63	27. 9,24	27. 8,56	27. 9,14	6,9	9,0	7,6	7,8	3,48	3,71	3,90	3,70	95	85	100	93	SW. 1	N. 1	NW. 2	bdkt.	bdkt.	bdkt.	-		
29	27. 7,46	27. 7,07	27. 7,65	27. 7,39	6,4	9,2	8,1	7,9	3,52	4,24	3,74	3,83	100	95	92	96	NW. 2	W. 1	SW. 1	bdkt.	bdkt.	bdkt.	147,4	Vg. Abd. 5 U. bis heute Nachm. 2U.	
30	27. 8,07	27. 8,19	27. 8,40	27. 8,22	5,5	10,6	8,2	8,1	3,01	4,07	3,71	3,60	92	81	90	88	SSW. 1	SSW. 1	SSO. 1	heiter	z. htr.	heiter	-		
Mon. Mitt.	27. 11,18	27. 11,14	27. 11,16	27. 11,17	7,8	11,7	9,1	9,5	3,72	4,02	3,95	3,90	93	74	89	85	W. - 54° 37′ 26″,9 - N.			trüb.	trüb.	wolk.	20,13		Siehe Monatsbericht.

****

Metereologische Beobachtungen, aufgezeichnet zu Halle a. d. Saale im Monat October 1851.

Datum.	Barometer. Paris. Zoll und Linien auf 0 Grad Reaum. reducirt. Morg. 6h.	Nachm. 2h.	Abds. 10h.	Tägliches Mittel.	Thermometer nach Reaum. M. 6h.	N. 2h.	A. 10h.	Tgl. Mitt.	Feuchtigkeit der Luft. Dunstspannung. Paris. Lin. M. 6h.	N. 2h.	A. 10h.	Tgl. Mitt.	Relative Feuchtigkeit. Procente. M. 6h.	N. 2h.	A. 10h.	Tgl. Mitt.	Wind. Richtung und Stärke. M. 6h.	N. 2h.	A. 10h.	Charakter der Himmelsansicht. M. 6h.	N. 2h.	A. 10h.	Wassermengen. Par. Zoll	Woraus u. zu welcher Zeit.	Bemerkungen.
1	27. 7,80	27. 6,60	27. 6,05	27. 6,82	7,5	12,4	8,4	9,4	3,80	4,78	3,87	4,15	98	83	93	91	O. 1	SO. 1	SO. 1	heiter	bdkt.	heiter	-		Morgens Ci. und Str.
2	27. 6,27	27. 7,04	27. 7,65	27. 6,99	8,0	15,4	11,3	11,6	3,83	4,27	4,48	4,19	95	58	85	79	SW. 0	W. 1	NW. 1	trüb.	bdkt.	trüb.	-		Morgens Nebel.
3	27. 7,97	27. 8,78	27. 8,99	27. 8,58	9,9	12,5	10,0	10,8	4,50	4,31	4,75	4,52	96	74	100	90	NNW. 0	SSO. 1	S. 0	bdkt.	bdkt.	bdkt.	11,0	Den ganzen Vormittag fein. Staubreg.	
4	27. 8,52	27. 8,65	27. 8,47	27. 8,55	9,6	11,3	8,3	9,7	4,60	4,48	3,80	4,29	100	85	92	92	N. 1	SW. 1	SW. 1	bdkt.	bdkt.	bdkt.	27,8	Vorige Nacht u am Morgen.	
5	27. 8,30	27. 8,97	27. 9,43	27. 8,90	7,2	12,2	9,6	9,7	3,51	4,77	4,04	4,11	93	84	88	88	SW. 1	SW. 1	SW. 1	wolk.	trüb.	bdkt.	-		
6	27. 9,51	27. 10,11	27. 10,39	27. 10,00	7,2	10,9	6,6	8,2	3,51	3,24	2,96	3,24	93	63	83	80	SW. 1	WSW. 2	SW. 2	z. htr.	z. htr.	heiter	1,1	Morgens 7½ U. fein. Regen.	Morgens Ci. und Ni.
7	27. 10,23	27. 9,50	27. 9,01	27. 9,58	5,7	11,7	10,1	9,2	2,95	4,00	4,16	3,70	89	74	87	83	SW. 1	SW. 2	SW. 1	z. htr.	trüb.	trüb.	3,1	Fein. Regen zu verschiedenen Malen	
8	27. 7,94	27. 8,15	27. 9,19	27. 8,43	10,2	10,4	7,3	9,3	4,41	3,76	3,54	3,90	91	77	93	87	SW. 1	SW. 2	NW. 2	bdkt.	wolk.	bdkt.	-		
9	27. 10,23	27. 10,79	27. 10,57	27. 10,53	5,0	10,1	6,0	7,0	2,88	3,10	3,15	3,04	92	65	93	83	SW. 2	W. 1	SW. 2	z. htr.	trüb.	z. htr.	40,1	Gestern Nm. 2½ U. bis in die Nacht.	
10	27. 10,17	27. 10,32	27. 11,50	27. 10,66	4,5	11,6	9,8	8,6	2,81	3,88	4,33	3,67	94	72	93	86	SW. 0	SW. 1	W. 0	trüb.	trüb.	bdkt.	-		
11	28. 0,58	28. 1,51	28. 2,37	28. 1,49	8,4	13,0	10,0	10,5	3,90	4,06	4,19	4,05	94	67	88	83	W. 1	W. 1	SW. 1	bdkt.	z. htr.	bdkt.	-		
12	28. 2,24	28. 2,12	28. 1,99	28. 2,12	10,5	13,8	10,4	11,6	4,59	4,24	4,21	4,35	93	66	86	82	W. 1	WSW. 1	WNW. 1	bdkt.	bdkt.	bdkt.	0,1	Niederschl. aus voriger Nacht.	
13	28. 1,50	28. 0,73	27. 11,70	28. 0,64	10,0	13,7	9,6	11,1	4,47	4,51	4,19	4,39	94	71	91	85	WSW. 3	W. 2	W. 1	bdkt.	bdkt	z. htr.	-		
14	27. 10,59	27. 10,03	27. 9,76	27. 10,13	7,4	13,2	10,5	10,4	3,83	4,45	4,59	4,29	100	72	93	88	WSW.	W.	W.	z. htr.	z. htr.	trüb.	0,1	desgl.	Abends 8 Uhr ein zweimaliges Wetterleuchten in W.
15	27. 8,51	27. 6,84	27. 5,25	27. 6,87	10,1	14,5	10,2	11,6	4,58	5,42	4,35	4,78	95	79	90	88	W.	SW.	SW.	bdkt.	bdkt.	heiter	-		
16	27. 4,30	27. 6,74	27. 7,63	27. 6,22	10,2	10,6	7,1	9,3	3,47	3,01	3,30	3,26	72	60	88	73	SW.	W.	W.	heiter	trüb.	bdkt.	0,1	desgl.	Morgens Ci-cu. und Str.
17	27. 8,11	27. 8,49	27. 9,57	27. 8,72	5,6	8,0	5,6	6,4	3,10	3,26	2,98	3,11	94	81	91	89	W.	W.	SW.	bdkt.	wolk.	trüb.	37,7	Vorige Nacht.	
18	27. 10,85	27. 11,45	28. 0,09	27. 11,46	4,0	8,8	4,2	5,7	2,75	2,87	2,68	2,77	96	67	85	83	SW.	SW.	SW.	z. htr.	heiter	heiter	-		Morgens und Abends Nebel.
19	27. 11,76	27. 11,82	28. 0,48	28. 0,02	2,5	10,5	7,7	6,9	2,31	2,63	2,55	2,50	92	51	65	69	SW.	SW.	SW.	heiter	heiter	v. htr.	-		Morg. Nebel u. Str.; Nachm. Ci. u. Ni.
20	28. 0,59	28. 0,52	28. 0,84	28. 0,65	5,5	12,0	7,4	8,3	2,90	3,89	3,45	3,41	89	70	90	83	SW. 1	SO. 1	OSO. 1	heiter	heiter	v. htr.	0,1	Niederschlag aus d. Nacht.	Morgens Str. und Ni.
21	28. 0,55	27. 11,82	27. 11,68	28. 0,02	7,3	13,3	9,2	9,9	3,60	5,08	4,38	4,35	95	82	98	92	OSO. 1	NO. 2	NO. 1	heiter	heiter	v. htr.	-		Morg. Str. und Ni.; Nachm. Ci. und Ni.
22	27. 11,38	27. 11,72	28. 0,24	27. 11,78	6,0	14,8	8,8	9,9	3,40	5,16	4,30	4,29	100	74	100	91	SO. 0	OSO. 0	SW. 0	v. htr.	v. htr.	v. htr.	-		
23	28. 0,99	28. 1,38	28. 1,50	28. 1,29	6,2	10,8	10,1	9,0	3,46	4,71	4,65	4,27	100	93	97	97	S. 0	SSO. 0	SW. 0	bdkt.	bdkt.	bdkt.	0,3	Aus Nebel.	Den ganzen Tag sehr nebeligt.
24	28. 1,68	28. 1,78	28. 1,71	28. 1,72	8,9	8,6	7,7	8,4	4,34	3,90	3,41	3,88	100	92	87	93	WNW. 2	WNW. 2	NNW. 2	bdkt.	bdkt.	bdkt.	5,2	Feines Nässeln.	Den ganzen Tag feines Nasseln bei starkem Nebel.
25	28. 1,37	28. 1,93	28. 2,38	28. 1,89	7,3	7,4	7,0	7,2	3,67	3,08	3,20	3,32	97	80	86	88	WNW. 1	NNW. 1	NNW. 0	bdkt.	bdkt.	bdkt.	-		Morgens Nebel.
26	28. 1,23	27. 11,64	27. 10,26	27. 11,71	5,9	9,9	7,8	7,9	3,18	3,15	3,20	3,18	94	67	81	81	NO. 0	SSW. 0	SSW. 1	bdkt.	wolk.	bdkt.	0,1	Fein. Nässeln gstrn.	Morgens Nebel; Abends Regen.
27	27. 8,69	27. 8,00	27. 9,67	27. 8,79	7,8	8,9	8,2	8,3	3,32	3,30	3,83	3,48	84	76	93	84	SW. 2	SSW. 3	W. 2	bdkt.	bdkt.	bdkt.	37,4	Gestern Nachm. und heute 1½-4½ Uhr.	
28	27. 10,98	27. 9,82	27. 7,05	27. 9,28	6,8	8,7	7,4	7,6	3,27	3,45	3,14	3,27	90	81	82	84	WSW. 1	SSW. 1	S. 1	bdkt.	trüb.	bdkt.	0,5	Den ganzen Tag feines Nasseln.	
29	27. 4,38	27. 3,28	27. 2,84	27. 3,50	7,1	9,4	6,7	7,7	2,77	3,07	3,06	2,97	74	68	85	76	SSW. 1	S. 2	SO. 1	trüb.	wolk.	bdkt.	-		
30	27. 1,91	27. 4,40	27. 5,47	27. 3,93	7,0	7,8	2,4	5,7	3,40	3,06	2,06	2,84	92	53	83	76	SO. 1	SO. 1	SO. 1	bdkt.	z. htr.	heiter	6,8	Vor Sonnenaufgang.	
31	27. 4,90	27. 4,10	27. 5,24	27. 4,75	1,0	4,9	4,2	3,4	1,98	2,29	2,46	2,24	90	81	81	84	OSO. 1	SSO. 1	S. 2	bdkt.	bdkt.	bdkt.	2,3	Vorige Nacht.	
Mon. Mitt.	27. 9,74	27. 9,78	27. 9,91	27. 9,81	7,1	11,0	8,1	8,7	3,52	3,84	3,65	3,67	93	73	89	85	S - 47° 30′ 41″,8 - W.			wolk.	wolk.	wolk.	5,6		Siehe Monatsbericht.

Metereologische Beobachtungen, aufgezeichnet zu Halle a. d. Saale im Monat November 1851.

Datum.	Barometer. Paris. Zoll und Linien auf 0 Grad Reaum. reducirt.				Thermometer nach Reaum.				Feuchtigkeit der Luft. Dunstspannung. Paris. Lin.				Feuchtigkeit der Luft. Relative Feuchtigkeit. Procente.				Wind. Richtung und Stärke.			Charakter der Himmelsansicht.			Wassermengen.		Bemerkungen.
	Morg. 6h.	Nachm. 2h.	Abds. 10h.	Tägliches Mittel.	M. 6h.	N. 2h.	A. 10h.	Tgl. Mitt.	M. 6h.	N. 2h.	A. 10h.	Tgl. Mitt.	M. 6h.	N. 2h.	A. 10h.	Tgl. Mitt.	M. 6h.	N. 2h.	A. 10h.	M. 6h.	N. 2h.	A. 10h.	Par. Zoll.	Woraus u. zu welcher Zeit.	
1	27. 6,71	27. 7,86	27. 7,36	27. 7,31	1,9	6,2	3,8	4,0	2,21	2,27	2,42	2,30	93	66	86	82	SSO. 1	SW. 1	SO. 0	v. htr.	heiter	heiter	–		Nachmittags Ci. und Ni.
2	27. 6,52	27. 5,07	27. 4,71	27. 5,43	3,0	6,3	3,6	4,3	2,40	2,65	2,54	2,53	92	76	92	87	SO. 0	SSO. 0	SO. 0	bdkt.	bdkt.	heiter	–		Morgens feiner Nebel.
3	27. 4,94	27. 6,53	27. 7,63	27. 6,37	2,2	5,8	2,0	3,3	2,13	2,89	2,18	2,40	88	87	91	89	SO. 1	SSW. 1	SO. 0	bdkt.	wolk.	z. htr.	0,3	Morg. fein. Regen.	
4	27. 7,46	27. 6,93	27. 5,93	27. 6,77	2,5	3,0	2,8	2,8	2,13	2,40	2,40	2,31	85	92	93	90	W. 1	W. 1	W. 2	bdkt.	bdkt.	bdkt.	5,3	Vorm. fein. Regen.	
5	27. 6,81	27. 6,56	27. 7,04	27. 6,80	2,6	3,4	2,9	3,0	2,25	2,16	2,15	2,19	89	80	83	84	SW. 2	SW. 3	SO. 3	z. htr.	bdkt.	wolk.	2,7	Vorm. und Mittags.	Am 5ten und 6ten war der Wind meistens so stark und wechselte dabei die Richtung so häufig, dass die Fahne immer schwankte und oft in kürzester Zeit bis 180° herumschlug, weshalb die Windrichtung nach Gutdünken bestimmt werden musste.
6	27. 7,29	27. 8,01	27. 7,94	27. 7,75	3,2	4,9	0,5	2,9	2,28	2,14	1,88	2,10	85	69	90	81	SO. 3	S. 2	SO. 1	bdkt.	z. htr.	heiter	–		
7	27. 7,33	27. 7,46	27. 8,25	27. 7,68	0,8	2,8	3,2	2,3	1,94	2,21	2,34	2,16	90	85	84	86	O. 0	WSW. 0	S. 1	trüb.	bdkt.	trüb.	1,1	F. Regen, bald stärker, bld. schwäch.	
8	27. 8,42	27. 8,53	27. 8,95	27. 8,63	0,7	3,1	0,8	1,5	2,03	2,14	1,99	2,05	95	81	92	89	SO. 1	ONO. 1	S. 0	trüb.	trüb.	wolk.	–		
9	27. 9,32	27. 9,64	27. 9,47	27. 9,48	1,1	2,7	1,9	1,9	2,00	2,38	2,32	2,23	90	93	97	93	SSW. 0	SSW. 0	S. 0	bdkt.	bdkt.	bdkt.	0,2	Morgens 7-8 Uhr feines Nässeln.	Morgens 7-8 Uhr erster Schnee mit Regen gemischt, der aber augenblicklich an der Erde aufthauete.
10	27. 8,71	27. 7,88	27. 8,69	27. 8,43	2,4	1,9	1,8	2,0	2,31	2,32	2,09	2,24	93	97	89	93	WSW. 0	WNW. 0	S. 0	bdkt.	bdkt.	z. htr.	3,2	Fein. Nässeln und Staubregen.	
11	27. 9,37	27. 10,59	27. 11,84	27. 10,60	-0,5	3,1	1,2	1,3	1,77	2,05	1,81	1,88	93	78	81	84	SO. 0	S. 1	SW. 1	v. htr.	trüb.	trüb.	5,2	Vorige Nacht.	
12	28. 0,21	28. 0,96	28. 1,76	28. 0,98	0,6	1,8	1,6	1,3	1,81	1,93	1,89	1,88	86	81	82	83	WSW. 0	W. 1	SW. 0	bdkt.	bdkt.	trüb.	–		
13	28. 2,13	28. 2,16	28. 1,30	28. 1,86	1,0	4,6	3,3	3,0	1,98	2,55	2,24	2,26	90	85	83	86	SSW. 1	SSW. 2	SSW. 2	bdkt.	heiter	trüb.	–		
14	27. 10,24	27. 9,77	27. 9,68	27. 9,90	3,4	2,9	-0,1	2,1	2,27	1,89	1,68	1,95	84	73	85	81	SW. 3	W. 2	SW. 1	bdkt.	trüb.	v. htr.	0,4	Vorige Nacht.	
15	27. 8,89	27. 9,32	27. 9,40	27. 9,20	0,0	2,6	-1,4	0,4	1,69	1,78	1,59	1,69	85	70	90	82	SSW. 1	SSW. 1	SW. 1	trüb.	z. htr.	v. htr.	–		
16	27. 8,41	27. 7,17	27. 5,38	27. 6,99	-2,6	2,6	0,4	0,1	1,49	1,74	1,85	1,69	95	69	90	85	WSW. 1	SSW. 1	SW. 2	heiter	z. htr.	trüb.	–		Abends 8½ Uhr erster Schnee, welcher liegen blieb.
17	27. 3,84	27. 4,39	27. 5,60	27. 4,94	0,3	0,8	-0,4	0,2	1,90	1,56	1,93	1,80	92	73	100	88	SSO. 2	S. 1	SSW. 1	bdkt.	z. htr.	z. htr.	1,4	Schnee vor. Abend 8½ Uhr.	
18	27. 6,24	27. 7,04	27. 8,13	27. 7,14	-2,8	-0,2	-3,5	-2,2	1,33	1,44	1,30	1,36	86	73	90	83	SSW. 1	S. 1	SSW. 0	heiter	z. htr.	heiter	–		Abends feiner Nebel.
19	27. 8,54	27. 9,02	27. 8,58	27. 8,71	-5,0	0,3	-3,4	-2,7	1,20	1,42	1,14	1,25	87	70	78	78	SO. 1	SO. 0	SO. 0	v. htr.	heiter	v. htr.	–		
20	27. 8,19	27. 7,48	27. 6,91	27. 7,53	-4,8	-1,4	-0,9	-2,4	1,15	1,08	1,76	1,33	90	61	96	82	SW. 0	W. 1	W. 2	bdkt.	bdkt.	bdkt.	–		
21	27. 7,83	27. 8,44	27. 6,93	27. 7,73	-0,6	0,6	-1,2	-0,4	1,28	1,67	1,55	1,50	68	79	86	78	WSW. 2	S. 2	SO. 2	bdkt.	z. htr.	trüb.	30,2	Schnee vor. Abend 6 Uhr.	Der Schnee lag heute 8″ hoch.
22	27. 6,92	27. 8,83	27. 9,93	27. 8,56	-1,4	0,8	-2,4	-1,0	1,50	1,84	1,43	1,59	85	86	89	87	SO. 1	S. 0	ONO. 0	bdkt.	trüb.	trüb.	4,2	Heute Morg. Schn.	
23	27. 11,01	27. 11,60	27. 11,10	27. 11,24	-4,4	-4,2	-2,5	-3,7	1,17	1,02	1,36	1,18	88	76	86	83	N. 0	NW. 0	W. 0	bdkt.	heiter	bdkt.	3,8	Schnee zu versch. Malen.	Abends 10 Uhr Nebel, welcher nasste.
24	27. 9,81	27. 8,36	27. 6,51	27. 8,23	-2,2	0,0	-1,4	-1,2	1,46	1,55	1,50	1,50	89	78	85	84	SSW. 0	SO. 0	OSO. 0	bdkt.	bdkt.	bdkt.	0,8	Von Nebel.	Morgens 6 Uhr dichter, nasser Nebel.
25	27. 5,11	27. 4,89	27. 5,49	27. 5,16	-6,1	0,6	0,8	-1,6	1,06	1,72	1,90	1,56	94	82	88	88	O. 0	OSO. 0	OSO. 0	bdkt.	trüb.	bdkt.	5,3	Vorm. Schneetr.	Morgeus starker Nebel.
26	27. 6,12	27. 6,94	27. 6,69	27. 6,58	-0,3	1,4	-0,8	0,1	1,73	1,75	1,78	1,75	89	77	96	87	SO. 1	SSW. 1	SSW. 0	z. htr.	heiter	v. htr.	7,3	Schneetreiben vge. Nacht und Vorm.	
27	27. 6,19	27. 6,25	27. 6,19	27. 6,21	-0,4	1,3	0,4	0,4	1,66	1,83	1,87	1,79	86	81	90	86	SSW. 2	SSW. 2	SSW. 2	bdkt.	trüb.	bdkt.	10,4	Schnee spärlich den ganzen Tag.	
28	27. 6,20	27. 7,01	27. 8,26	27. 7,16	0,5	1,2	1,0	0,9	1,93	2,07	1,98	1,99	92	93	90	92	SSW. 2	W. 1	W. 1	bdkt.	bdkt.	bdkt.	–		
29	27. 9,37	27. 10,85	27. 10,95	27. 10,39	1,0	1,0	0,6	0,9	1,98	2,09	2,01	2,03	90	96	95	94	W. 1	WNW. 0	SSW. 1	bdkt.	bdkt.	bdkt.	0,7	Den ganzen Tag Schneetreiben.	
30	27. 11,07	27. 11,62	27. 11,78	27. 11,49	0,5	0,2	-0,3	0,1	1,99	1,94	1,80	1,91	95	95	92	94	W. 2	W. 1	W. 0	bdkt.	bdkt.	trüb.	1,1	Vormittags Schnee.	
Mon. Mitt.	27. 8,11	27. 8,37	27. 8,41	27. 8,30	-0,1	2,0	0,5	0,8	1,80	1,95	1,89	1,88	89	80	89	86	S. - 24° 33′ 58″,9 - W.			trüb.	wolk.	wolk.	2,8		Siehe Monatsbericht.

Metereologische Beobachtungen, aufgezeichnet zu Halle a. d. Saale im Monat Dezember 1851.

Datum	Barometer. Paris. Zoll und Linien auf 0 Grad Reaum. reducirt.				Thermometer nach Reaum.				Feuchtigkeit der Luft. Dunstspannung. Paris. Lin.				Feuchtigkeit der Luft. Relative Feuchtigkeit. Procente.				Wind. Richtung und Stärke.			Charakter der Himmelsansicht.			Wassermengen.		Bemerkungen.
	Morg. 6h.	Nachm. 2h.	Abds. 10h.	Tägliches Mittel.	M. 6h.	N. 2h.	A. 10h.	Tgl. Mitt.	M. 6h.	N. 2h.	A. 10h.	Tgl. Mitt.	M. 6h.	N. 2h.	A. 10h.	Tgl. Mitt.	M. 6h.	N. 2h.	A. 10h.	M. 6h.	N. 2h.	A. 10h.	Par. Zoll.	Woraus u. zu welcher Zeit.	
1	27. 11,87	27. 11,61	27. 10,97	27. 11,48	0,2	0,4	0,2	0,3	1,88	1,78	1,76	1,81	93	86	87	89	W. 0	SW. 1	S. 2	bdkt.	wolk.	trüb.	-		
2	27. 10,51	27. 9,95	27. 8,96	27. 9,81	0,4	1,9	1,7	1,3	1,87	2,11	2,07	2,02	90	89	89	89	SW. 1	SW. 1	S. 2	bdkt.	bdkt.	bdkt.	-		
3	27. 9,88	27. 11,84	28. 1,10	27. 11,61	1,3	0,5	-3,4	-0,5	1,99	1,64	1,21	1,61	88	78	83	83	WNW. 2	W. 1	W. 0	bdkt.	wolk.	z. htr	23,7	Regen vorigen Abd. und vorige Nacht.	Morgens etwas nebeligt.
4	28. 0,78	28. 0,22	28. 0,65	28. 0,55	-4,9	-0,8	-0,4	-2,0	1,06	1,46	1,70	1,41	83	78	88	83	SSO. 0	SSW. 1	SW. 1	v. htr.	z. htr.	trüb.	-		
5	28. 1,35	28. 1,65	28. 1,40	28. 1,47	-0,4	1,0	0,7	0,4	1,93	1,98	1,87	1,93	100	90	88	93	W. 0	SW. 0	S. 1	bdkt.	bdkt.	bdkt.	-		Morgens starker Nebel, welcher Glatteis absetzte.
6	28. 0,26	27. 11,94	27. 11,50	27. 11,90	1,8	3,4	4,6	3,3	2,14	2,49	2,90	2,51	91	92	96	93	S. 2	SSW. 2	S. 2	bdkt.	bdkt.	trüb.	6,9	Feines Nasseln vor. Nachm. u. Nachts.	
7	28. 0,45	28. 1,53	28. 2,32	28. 1,43	4,4	5,2	4,6	4,7	2,78	2,77	2,66	2,74	94	88	88	90	SW. 1	SW. 1	SSW. 1	trüb.	trüb.	bdkt.	1,15	Vge. Nacht Regen	
8	28. 1,05	27. 11,57	28. 0,02	28. 0,21	4,0	4,8	3,4	4,1	2,52	2,49	2,27	2,43	88	81	84	84	S. 1	S. 1	S. 2	bdkt.	z. htr.	bdkt.	0,15	Vge. Nacht Regen.	
9	28. 0,33	28. 0,42	28. 0,15	28. 0,30	4,4	6,0	5,4	5,3	2,44	2,51	2,70	2,55	82	74	84	80	S. 2	SW. 2	S. 1	wolk.	z. htr.	wolk.	0,10	Gestern Abd. 8 U. Regen.	
10	27. 11,84	28. 0,66	28. 0,27	28. 0,26	7,2	9,1	8,6	8,3	3,20	3,95	3,58	3,58	85	90	85	87	SW. 2	SW. 1	SSW. 2	z. htr.	trüb.	wolk.	6,45	Morg. 4 U. Regen.	
11	27. 11,74	28. 1,43	28. 3,38	28. 1,52	6,7	8,3	4,4	6,5	2,63	2,41	2,62	2,55	73	58	89	73	SW. 2	SW. 2	SSW. 2	heiter	z. htr.	v. htr.	0,52	Mehrere Regensch. Morg. 9-11 Uhr.	Morgens 6 Uhr Ci. und Str. Abends leichter Nebel.
12	28. 4,31	28. 4,39	28. 4,91	28. 4,54	2,6	6,4	5,0	4,7	2,30	3,02	2,94	2,75	91	86	94	90	SSW. 2	S. 2	W. 1	heiter	trüb.	bdkt.	0,10	Vorige Nacht.	
13	28. 4,62	28. 4,33	28. 4,62	28. 4,52	4,6	5,6	4,6	4,9	2,90	3,04	2,90	2,95	96	93	96	95	SW. 1	S. 1	SSW. 1	bdkt.	bdkt.	bdkt.	1,15	Feiner Staubregen.	Die Nacht sehr nebeligt.
14	28. 4,68	28. 5,25	28. 5,22	28. 5,05	1,7	2,6	1,8	2,0	2,33	2,21	2,25	2,26	100	87	96	94	W. 1	SSO. 1	S. 1	bdkt.	bdkt.	bdkt.	0,70	Vorige Nacht.	Die Nacht ebenfalls nebeligt.
15	28. 5,17	28. 4,32	28. 4,00	28. 4,50	1,4	3,4	0,1	1,6	2,27	2,49	1,97	2,24	100	91	98	96	SO. 1	SO. 1	SO. 0	bdkt.	heiter	bdkt.	0,20	Vorige Nacht.	Nachmittags Ci. und Ci-str. Abends wieder Nebel wie früh.
16	28. 3,18	28. 2,93	28. 3,12	28. 3,08	-0,4	0,5	-0,4	-0,1	1,84	2,04	1,84	1,91	95	98	95	96	SO. 0	WNW. 1	W. 1	v. htr.	bdkt.	bdkt.	1,10	Vorige Nacht und Vormittags.	Dichter Nebel hielt von früh 7 U. an den ganzen Tag über den Himmel bedeckt.
17	28. 2,81	28. 2,74	28. 2,44	28. 2,66	-0,3	1,0	1,0	0,6	1,86	1,98	1,98	1,94	95	90	90	92	SW. 1	SSW. 2	S. 1	bdkt.	bdkt.	bdkt.	-		
18	28. 2,20	28. 2,47	28. 2,52	28. 2,40	1,0	2,7	0,3	1,3	1,98	2,27	1,95	2,07	90	89	95	91	SO. 1	S. 1	S. 1	bdkt.	wolk.	z. htr.	0,1	Vorige Nacht.	
19	28. 2,00	28. 2,14	28. 2,66	28. 2,27	-1,2	-0,4	-2,0	-1,2	1,71	1,84	1,41	1,65	95	95	84	91	S. 1	SO. 1	OSO. 1	heiter	v. htr.	v. htr.	-		
20	28. 2,62	28. 2,91	28. 2,50	28. 2,68	-2,2	0,4	-2,0	-1,3	1,46	1,91	1,59	1,65	89	92	95	92	OSO. 2	SSW. 1	OSO. 1	v. htr.	bdkt.	v. htr.	-		
21	28. 1,85	28. 1,07	27. 11,52	28. 0,81	-2,2	0,9	-2,2	-1,2	1,55	1,57	1,37	1,50	95	72	84	84	SO. 1	SO. 1	SO. 1	v. htr.	v. htr.	v. htr.	-		
22	27. 10,35	27. 9,86	27. 10,70	27. 10,30	-3,9	1,2	-0,7	-1,1	1,19	1,56	1,70	1,48	86	70	90	82	SSO. 1	SSO. 2	SO. 1	v. htr.	heiter	v. htr.	-		Nachmittags 2 Uhr Cu. und Ci.
23	27. 11,42	28. 0,25	28. 1,05	28. 0,24	-0,8	3,0	1,0	1,1	1,72	2,17	2,03	1,97	92	83	93	89	S. 1	SSW. 2	SW. 2	v. htr.	wolk.	trüb.	-		
24	28. 0,87	28. 0,56	28. 0,49	28. 0,64	1,9	2,9	2,0	2,3	2,32	2,50	2,29	2,37	97	88	95	93	W. 1	WSW. 1	SW. 0	bdkt.	bdkt.	bdkt.	5,40	Vor. Ncht. u. Morg. fein. Staubregen.	Morgens dichter und feuchter Nebel.
25	27. 11,66	28. 0,52	28. 1,50	28. 0,56	1,4	-0,1	-1,2	0,0	2,22	1,83	1,65	1,90	98	92	92	94	WNW. 1	NW. 1	N. 2	bdkt.	trüb.	bdkt.	17,10	Vorige Nacht.	
26	28. 2,30	28. 3,22	28. 2,55	28. 2,69	-0,2	-0,4	-0,9	-0,5	1,74	1,79	1,67	1,73	88	93	91	91	NW. 2	NW. 1	N. 1	bdkt.	trüb.	bdkt.	0,20	Morg. früh Regen.	
27	28. 1,82	28. 1,69	28. 1,29	28. 1,60	-1,1	-0,4	-1,1	-0,9	1,67	1,84	1,59	1,70	92	95	88	92	NW. 1	NW. 1	NW. 1	wolk.	wolk.	bdkt.	-		
28	28. 1,67	28. 2,82	28. 3,98	28. 2,82	-1,8	-1,2	-5,0	-2,7	1,53	1,65	1,09	1,42	90	92	87	90	N. 1	NW. 0	NO. 0	z. htr.	bdkt.	v. htr.	2,60	Fein. Graupeln Morgens früh.	
29	28. 3,97	28. 3,33	28. 2,89	28. 3,40	-5,8	-2,6	-1,3	-3,2	1,01	1,28	1,60	1,30	87	82	90	86	SSW. 1	SSW. 1	S. 1	heiter	bdkt.	bdkt.	-		
30	28. 2,81	28. 2,98	28. 2,54	28. 2,78	0,0	1,8	0,3	0,7	1,80	1,67	1,85	1,77	90	71	90	84	SW. 2	SW. 2	SW. 1	bdkt.	bdkt.	v. htr.	1,80	Vorige Nacht und fruh Morgens.	Abenes 10 Uhr fallender Nebel, ebenso Morgens 6 Uhr.
31	28. 1,56	28. 0,21	27. 11,23	28. 0,33	1,3	1,4	0,7	1,1	1,99	1,91	1,82	1,91	88	84	85	86	SW. 2	SW. 1	SSW. 1	trüb.	wolk.	bdkt.	0,15	Vorige Nacht.	
Mon. Mitt.	28. 1,48	28. 1,57	28. 1,63	28. 1,56	0,7	2,2	1,0	1,3	2,00	2,13	2,03	2,05	91	85	90	89	S. - 26° 46′ 45″,2 - W.			wolk.	wolk.	wolk.	2,3		Siehe Monatsbericht.

Jahresübersicht der metereologischen Beobachtungen zu Halle a. d. Saale im Jahre 1851.

Monat.	Barometer. Paris. Zoll und Linien auf 0 Grad Reaum. reducirt.									Thermometer nach Reaumur.									Feuchtigkeit der Luft.							
																			Dunstdruck. Paris. Lin.				Relative Feuchtigkeit. Procente.			
	Morg. 6h.	Nachm. 2h.	Abds. 10h.	Monatl. Mittel.	Maximum. Barometer.	Maximum. Tg. St.	Minimum. Barometer.	Minimum. Tg. St.	Differ.	M. 6h.	N. 2h.	A. 10h.	Mon. Mittel.	Maximum. Therm.	Maximum. Tg. St.	Minimum. Therm	Minimum. Tg. St.	Differ.	M. 6h.	N. 2h.	A. 10h.	Mon. Mittel.	M. 6h.	N. 2h	A. 10h.	Mon. Mitt.
	'' '''	'' '''	'' '''	'' '''	'' '''		'' '''		'''	°	°	°	°	°		°		°								
Januar . .	27. 11,20	27. 11,08	27. 11,32	27. 11,23	28. 3,95	11. 2.	27. 5,12	31. 2.	10,83	0,0	2,1	0,6	1,0	6,9	1. 2.	-5,6	27. 10.	12,5	1,80	2,09	1,90	1,93	88	82	87	85
Februar . .	27. 11,45	27. 11,45	27. 11,73	27. 11,54	28. 4,36	10. 2.	27. 6,94	1. 6.	9,42	-0,9	2,2	0,1	0,5	5,5	21. 2.	-5,6	24. 6.	11,1	1,65	1,87	1,76	1,75	87	77	86	83
März . . .	27. 8,71	27. 8,77	27. 8,78	27. 8,75	28. 2,26	2. 10.	27. 2,13	6. 2.	10,13	1,1	5,1	2,4	3,0	12,2	21. 2.	-10,4	3. 6.	22,4	2,04	2,25	2,18	2,15	87	68	84	80
Mittel	27. 10,45	27. 10,43	27. 10,61	27. 10,51	-	Febr.	-	März.	-	0,1	3,1	1,0	1,5	-	März.	-	März.	-	1,83	2,07	1,95	1,94	87	76	86	83
April . . .	27. 9,11	27. 9,19	27. 9,24	27. 9,17	28. 1,15	2. 6.	27. 3,96	26. 6.	9,19	5,5	9,6	6,7	7,3	17,3	22. 2.	0,0	7. 6.	17,3	3,06	3,25	3,21	3,17	91	70	86	82
Mai	27. 10,25	27. 10,16	27. 10,51	27. 10,30	28. 2,27	31. 10.	27. 6,34	9. 6.	7,93	5,8	10,6	6,8	7,7	13,6	18. 2.	2,0	14. 6.	11,6	2,86	2,89	2,91	2,88	85	58	80	74
Juni	27. 11,22	27. 10,98	27. 11,21	27. 11,16	28. 2,22	1. 6.	27. 4,82	10. 2.	9,40	10,7	16,0	11,5	12,7	20,6	13. 2.	7,6	11. 6.	13,0	4,19	4,01	4,30	4,17	82	53	80	71
Mittel	27. 10,19	27. 10,11	27. 10,32	27. 10,21	-	Mai.	-	April.	-	7,3	12,1	8,3	9,2	-	Juni.	-	April.	-	3,37	3,38	3,47	3,41	86	60	82	76
Juli	27. 9,13	27. 8,83	27. 9,03	27. 9,01	28. 0,56	19. 2.	27. 5,60	10. 2.	6,96	11,5	17,0	12,3	13,6	22,2	31. 2.	8,3	18. 10.	13,9	4,49	4,34	4,72	4,52	83	54	82	73
August . .	27. 10,61	27. 10,47	27. 10,75	27. 10,61	28. 2,70	20. 6.	27. 3,49	28. 2.	11,21	11,2	17,4	12,9	13,9	21,9	24. 2.	7,2	29. 6.	14,7	4,59	4,52	4,38	4,65	86	52	80	73
September	27. 11,18	27. 11,14	27. 11,16	27. 11,17	28. 3,78	15. 10.	27. 6,80	26. 6.	8,98	7,8	11,7	9,1	9,5	14,9	26. 2.	3,4	9. 6.	11,5	3,72	4,02	3,95	3,90	93	74	89	85
Mittel	27. 10,31	27. 10,15	27. 10,33	27. 10,26	-	Sept.	-	-	-	10,2	15,4	11,4	12,3	-	-	-	-	-	4,27	4,29	4,50	4,36	87	60	84	77
October . .	27. 9,74	27. 9,78	27. 9,91	27. 9,81	28. 2,38	25. 10.	27. 1,91	30. 6.	12,47	7,1	11,0	8,1	8,7	15,4	2. 2.	1,0	31. 6.	14,4	3,52	3,84	3,65	3,67	93	73	89	85
November.	27. 8,11	27. 8,37	27. 8,41	27. 8,30	28. 2,16	13. 2.	27. 3,84	17. 6.	10,32	-0,1	2,0	0,5	0,8	6,4	2. 2.	-6,1	25. 6.	12,5	1,80	1,95	1,98	1,88	89	80	89	86
Dezember.	28. 1,48	28. 1,57	28. 1,63	28. 1,56	28. 5,25	14. 2.	27. 8,96	2. 10.	8,29	0,7	2,2	1,0	1,3	9,1	10. 2.	-5,8	29. 6.	14,9	2,00	2,13	2,03	2,05	91	85	90	89
Mittel	27. 10,44	27. 10,57	27. 10,65	27. 10,58	-	-	-	-	-	2,6	5,1	3,2	3,6	-	-	-	-	-	2,44	2,64	2,52	2,53	91	79	89	87
Jahresmitt.	27. 10,35	27. 10,32	27. 10,48	27. 10,39	28. 5,25	14. Dez.	27. 1,91	30. Oct.	15,34	5,0	8,9	6,0	6,7	22,2	31. Juli.	-10,4	3. März.	32,6	2,98	3,10	3,11	3,06	88	69	85	81

Fortsetzung der Jahresübersicht.

Monat.	Windrichtungen. N.	NNO.	NO.	ONO.	O.	OSO.	SO.	SSO.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.	Monatliche mittlere Windrichtung.	Charakter der mittleren Himmels-Ansicht. Zahl der Tage mit v. htr.	heiter	z. htr.	wolk.	trübe	bdkt.	Hydrometeore. Tage mit Regn.	Schn.	Wassermengen aus Regen.	Schn.	Rgn. u. Schnee	Elektrische Erscheinungen. Wetterl.	Gewitter
																										″	″	″		
Januar . .	1	-	2	-	6	-	20	-	20	-	34	-	10	-	-	-	S.-12° 37′ 8″,1-W.	2	3	9	5	8	4	11	1	60,25	3,8	64,05	-	-
Februar . .	6	2	3	1	5	-	2	-	5	-	28	6	13	4	8	-	S.-64° 35′31″,8-W.	1	7	8	3	6	3	7	3	76,37	28,9	105,27	-	-
März . . .	2	3	2	-	3	3	6	4	1	14	19	18	7	3	5	3	S.-48° 26′35″,9-W.	-	3	-	14	9	5	12	6	108,3	71,6	179,9	-	-
	9	5	7	1	14	3	28	4	26	14	81	24	30	7	13	3	S.-41° 37′45″,2-W.	3	13	17	22	23	12	30	10	244,92	104,3	349,22	-	-
April . . .	5	6	1	4	4	4	4	2	2	5	12	5	1	5	16	14	W.-58° 11′ 0″,7-N.	-	1	5	6	6	12	22	-	359,6	-	359,6	-	2
Mai	5	3	6	-	6	-	1	1	3	2	20	7	10	6	21	4	W.-30° 5′57″,0-N.	1	3	6	9	6	6	15	-	272,9	-	272,9	-	-
Juni	3	-	2	1	-	1	7	-	1	9	16	10	9	7	19	6	S.-81° 57′39″,9-W.	-	5	7	5	12	1	14	-	318,7	-	318,7	1	1
	13	9	9	5	10	5	12	3	6	16	48	22	20	18	56	24	S.-81° 0′12″,6-W.	1	9	18	20	24	19	51	-	951,2	-	951,2	1	3
Juli	6	5	2	4	5	-	1	5	-	9	23	6	11	5	10	1	S.-35° 38′29″,5-W.	-	6	8	8	7	2	15	-	476,0	-	476,0	-	5
August . .	5	6	4	5	3	2	10	-	1	-	8	7	12	4	19	7	W.-49° 58′35″,1-N.	1	16	6	-	6	2	7	-	89,4	-	89,4	2	4
September	5	4	3	8	1	1	3	3	-	6	13	1	3	1	21	17	W.-54° 37′26″,9-N.	-	2	3	7	7	11	18	-	604,0	-	604,0	1	2
	16	15	9	17	9	3	14	8	1	15	44	14	26	10	50	25	W.-65° 31′25″,4-N.	1	24	17	15	20	15	40	-	1169,4	-	1169,4	3	11
October . .	1	-	3	-	1	2	8	5	5	5	33	4	16	4	2	4	S.-47° 30′41″,8-W.	1	4	2	5	11	8	11	-	173,7	-	173,7	1	-
November.	1	-	-	2	3	3	16	3	10	20	10	5	14	1	1	1	S.-24° 33′58″,9-W.	-	4	2	8	7	9	7	11	18,4	65,2	73,6	-	-
Dezember.	3	-	1	-	-	3	10	4	19	13	21	1	8	3	7	-	S.-26° 46′45″,2-W.	1	4	3	7	8	8	15	1	67,3	2,6	69,9	-	-
	5	-	4	2	4	8	34	12	34	38	64	10	38	8	10	5	S.-25° 26′ 0″,8-W.	2	12	7	20	26	25	33	12	259,4	67,8	317,2	1	-
Im J. 1851	43	29	29	25	37	19	88	27	67	83	237	70	114	43	129	57	S.-63° 37′38″,7-W.	7	58	59	77	93	71	144	22	2624,62	172,1	2796,72	5	14

Wassermenge pro Monat = 233″,06; pro Tag 12″,42 Paris. Kubikm. auf den Quadratfuss Land.

2) Ein August'sches Psychrometer, bestehend aus zwei völlig übereinstimmenden Normalthermometern mit Gradeintheilung nach Réaumur, an welchen man zehntel Grade mit grosser Sicherheit ablesen kann. Das trockene Thermometer ist zugleich dazu bestimmt, die Luftwärme anzugeben. Das ganze Psychrometer ist 19¾ Fuss über dem Erdboden gegen Mitternacht und 1 Fuss von der Wand abstehend angebracht und durch ein Wetterdach vor Beschädigung hinlänglich geschützt.

3) Eine Windfahne mit drehbarer Axe, an welcher unten ein Zeiger angebracht ist, welcher die Richtung der Fahne auf einer ziemlich grossen Scheibe genau angibt.

4) Ein Regenmesser, bestehend aus einem cylindrischen Gefäss mit trichterförmigen Aufsatz, dessen obere Oeffnung genau einen Quadratfuss weit ist. Das im Cylinder aufgefangene Wasser wird beim Ablassen durch ein Drehventil in einem Glase gemessen, an welches eine genaue Skala nach paris. Kubikzollen angeschliffen ist.

Die beiden zuletzt genannten Instrumente waren früher bei dem Herrn Kunstgärtner Krause aufgestellt, und wurden von demselben mit dankenswerther Sorgfalt beobachtet. Später jedoch, als es demselben wegen seiner übrigen Geschäfte nicht mehr möglich war, die Beobachtungen fortzusetzen, erbot sich Herr Kleemann, die genannten Instrumente in seinem Hause zweckdienlich aufzustellen und zu beobachten. Ausser diesen Herren unterstützten mich noch mit grösster Bereitwilligkeit die geehrten Vereinsmitglieder: HH. Kohlmann, Dieck, Otto und Tiemann, denen allen unser meteorologisches Institut zum Danke verpflichtet ist.

Zur Erklärung der folgenden Monatstabellen will ich hier gleich erwähnen, dass der jedesmalige Barometerstand auf 0 Grad Réaum. reducirt ist, ferner dass die Luftfeuchtigkeit, also Dunstdruck und relative Feuchtigkeit der Luft aus dem jedesmaligen Stande der beiden Thermometer und deren Differenz nach den Tabellen von August berechnet sind. Die Abkürzungen in den Colonnen für die Himmelsansicht bedeuten: bedkt. = bedeckt, wenn der Himmel

völlig mit Wolken bedeckt war, trbe. = trübe, wenn der Himmel zu 0,8 — 0,9 bedeckt erschien, wolk. = wolkig, wenn derselbe zu 0,6 — 0,7 mit Wolken bedeckt war. z. heit. = ziemlich heiter, wenn ungefähr die Hälfte, heit. wenn $\frac{1}{10}$ — $\frac{3}{10}$ des Himmels mit Wolken bedeckt war, und endlich v. heit, wenn gar keine Wolken am Himmel sichtbar waren. Die Wolkenform zu bezeichnen, hielt ich nicht für nöthig, da dieselbe im vergangenen Jahre so stark vorherrschend Nimbus war, dass die übrigen Wolkenformen dagegen fast verschwinden. Wo daher einmal eine andere Form vorherrschend war, habe ich es in der Colonne für Bemerkungen angezeigt.

Am 15. September vorigen Jahres wurde eine genaue Messung vom Orte der Aufstellung des Barometers nach dem hiesigen Bahnhofe, dessen Höhe über dem mittleren Meeresspiegel der Ostsee amtlich festgestellt ist, gemeinschaftlich von mehreren Vereinsmitgliedern angestellt, welche folgendes Resultat hatte. Die Eisenschienen vor dem hallischen Bahnhofe liegen 345,20 preuss. Fuss über dem mittleren Meeresspiegel der Ostsee. Die Sohle des Barometers steht 34′ 0″ 10‴ unter dem angegebenen Punkte, also 311′ 2″ 5‴ oder 311. 13 preus. Fuss über dem mittleren Spiegel der Ostsee.

Da wir erst mit Januar 1851 unsere Beobachtungen begonnen haben, so kann ich für dieses Mal eine Uebersicht des metereologischen Jahres 1851 leider nicht geben und muss mich vielmehr auf einen Ueberblick über das bürgerliche Jahr 1851 beschränken. In der Folge soll jedoch die Eintheilung des metereologischen Jahres zu Grunde gelegt werden.

Januar 1851.

Das Barometer stand zu Anfang des Januar bei trübem und regnigtem Wetter auf 27″ 10‴,29, stieg bei südwestlicher Windrichtung und ziemlich heiterm Wetter bis zum 3ten Nachmittag 2 Uhr auf 28″ 0‴,25, worauf es bis zum 6ten bei fortdauernd südwestlicher aber sehr veränderlicher Windrichtung auf 27″ 6‴,99 fiel. Nun stieg

das Barometer wieder bei sehr veränderlichem Wind und Wetter bis zum 11ten Nachm. 2 Uhr auf 28″ 3‴,91, fiel dann bei vorherrschend südlicher Windrichtung und heiterm Wetter bis zum 15ten Nachm. 2 Uhr auf 27″ 8‴,52 worauf es bis zum 19ten Nachm. 2 Uhr bei sehr veränderlicher Windrichtung und meistens trübem Wetter steigend eine Höhe von 28″ 1‴,84 erreichte. Von da bis zum 23ten Abends 10 Uhr erreichte es nach einer nicht unbedeutenden Schwankung, bei sehr veränderlichem Wind und Wetter die Höhe von 28″ 3‴,71 und war dann bis zum Schluss des Monates, wo es nur noch eine Höhe von 27″ 6‴,29 zeigte, anfangs bei vorherrschender nordwestlicher, dann aber durch N. nach SO. und endlich nach SW. herumgehender Windrichtung und meistens trübem Wetter im Fallen begriffen.

Der mittlere Barometerstand im Monat war 27″ 11‴,23
Der höchste Barometerstand war den 11. Nm. 2 Uhr 28 3 ,95
Der niedrigste - - - 31. Nm. 2 Uhr 27 5 ,12

Die grösste Differenz im Monat betrug demnach binnen 20 Tagen 10‴,83. Die grösste Differenz binnen 24 Stunden wurde am 22. Abends 10 Uhr beobachtet, wo das Barometer von 27″ 9‴,70 auf 28″ 1‴,82, also um 4″,12 stieg.

Der Gang der Temperatur war im Allgemeinen zu schwankend, als dass ich ihn hier im Einzelnen verfolgen möchte. Ich will mir daher erlauben, hier nur die wichtigsten Zahlen anzuführen.

Die mittlere Wärme im Januar war . . . 1°,0 Réaum.
Die höchste Wärme war am 1. Nm. 2 Uhr . 6 ,9 -
Die geringste Wärme am 27. Abd. 10 Uhr — 5 ,6 -
Die Zahl der Eistage im Monat war 10.

Die Windrichtung war den ganzen Monat hindurch sehr veränderlich, so dass sie ziemlich selten mehrere Tage hindurch auch nur ungefähr dieselbe geblieben wäre. Die beobachteten Windrichtungen vertheilen sich so, dass auf

O = 6	W = 10	NO = 2	SO = 20
S = 20	N = 1	NW = 0	SW = 34

kommen, wonach dann die mittlere Windrichtung im Januar sein würde: S — 12° 37′ 7″,9 — W.

Die Feuchtigkeit der Luft war den ganzen Monat hindurch im Allgemeinen sehr bedeutend, wenn sie sich auch nie bis zu völliger Dunstsättigung steigerte. Die mittlere Feuchtigkeit der Luft war 85 pCt. relative Feuchtigkeit bei einem mittlern Dunstdruck von 1‴,93. Dem entsprechend war auch das Wetter häufig trübe, wir zählten im ganzen Monat 2 völlig heitere, 3 heitere, 9 ziemlich heitere, 5 wolkige, 8 trübe und 4 Tage mit völlig bedecktem Himmel. Trotz der grossen Feuchtigkeit der Luft war doch die Summe der Niederschläge ziemlich gering. Es wurde an 11 Tagen Regen, an 1 Tag Schnee beobachtet, und ausserdem erfolgten an mehreren Tagen nicht unbedeutende Niederschläge aus Nebel. Die Summe aller dieser Niederschläge beträgt aber nur 68″,0 par. Kubikmass auf den Quadratfuss Land oder 2″2 pro Tag.

Februar 1851.

Im Februar war der Gang des Barometers im Allgemeinen viel ruhiger als im Januar. Die erste Beobachtung im Monat zeigte bei schwachem Südwinde und ziemlich heiterem Wetter zugleich den niedrigsten Stand im Monat, nemlich 27″ 6‴,94. Von da an war das Barometer bei vorherschend SWlicher Windrichtung und veränderlichem, meistens trübem und regnigtem Wetter im Steigen begriffen bis zum 10. Nachm. 2 Uhr, wo es den höchsten Stand im Monat 28″ 4‴,36 erreichte. Vom 10. an war der Gang des Bar. sehr schwankend und erreichte am 15. Nachm. 2 Uhr unter mehrmaligen Steigen und Fallen bei vorherrschend westlicher Windrichtung und durchschnittlich ziemlich heiterem Wetter den nächst höchsten Stand: 28″ 2‴,88. Vom 15. an fiel das Barometer ununterbrochen anfangs bei westlicher Windrichtung und heiterem Wetter, dann bei mehr südwestlicher Windrichtung, trübem und regnigtem Wetter, bis es am 21. Morgens nur noch 27″ 7‴,61 erreichte. Darauf stieg das Barometer wieder, während der Wind sich durch N nach O herumdrehte und nachdem es schon am 23. wieder die Höhe von 28″ erreicht hatte, hielt es sich in dieser Höhe,

wenig darüber und wenig darunter, bis zum Schluss des Monates.

Der mittlere Barometerstand im Februar war	27″	11‴,54
Der höchste Stand am 10. Nachm. 2 Uhr	28	4 ,36
Der niedrigste Stand am 1. Morg. 6 Uhr	27	6 ,94

Die grösste Differenz im ganzen Monat war demnach binnen 10 Tagen: 9‴,42. Die grösste Schwankung binnen 24 Stunden wurde am 8—9. Febr. Abd. 10 Uhr beobachtet, wo das Barometer von 27″ 7‴,48 auf 28″ 2‴,56, also um 7‴,08 stieg, nicht viel weniger, als obige grösste Schwankung im ganzen Monate beträgt.

Das Thermometer zeigte einen fast noch schwankenderen Gang als im vergangenen Monat, und durchschnittlich auch fast eine eben so hohe Temperatur. Nemlich:

Die mittlere Wärme der Luft war im Februar	0,5
Die höchste Wärme den 31. Nachm. 2 Uhr	5,5
Die geringste Wärme den 24. Morg. 6 Uhr	— 5,6

Die Zahl der Eistage war im Monat 11 Tage.

Die im Monat beobachteten Windrichtungen vertheilen sich so, dass auf

N = 6	NO = 3	NNO = 2	ONO = 1
O = 5	SO = 2	NNW = 0	OSO = 0
S = 3	NW = 8	SSO = 9	WNW = 5
W = 14	SW = 29	SSW = 2	WSW = 5

kommen, wonach die mittlere Windrichtung im Februar sein würde S — 64° 35′ 31″,8 — W.

Die Luft war im Februar nicht völlig so feucht wie im Januar, aber die Feuchtigkeit doch sehr gross, denn sie betrug im Mittel 83 pCt. relative Feuchtigkeit bei einem mittleren Dunstdruck von 1‴,75. Ebenso war auch das Wetter. Wir zählten im Februar 1 völlig heitern, 7 heitere, 8 ziemlich heitere, 3 wolkige, 6 trübe und 3 Tage mit völlig bedecktem Himmel. Eigentlicher Regen wurde nur an 7 Tagen, Schnee an 3 Tagen beobachtet, aber ausserdem fanden sich Tag für Tag kleine Wassermengen von Nebel oder Reif im Regenmesser. Die Summe aller dieser Niederschläge beträgt 98″,47 par.

Kubikmass Wasser auf den Quadratfuss im Monat, oder 3'',5 pro Tag.

März 1851.

Zu Anfang des Monats stand das Barometer bei der Windrichtung SW. und mit Schneewolken bedecktem Himmel 27'' 11''',80 hoch und erreichte am 2. Abends 10 Uhr die Höhe von 28'' 2''',26. Von da ab sank dasselbe anfangs langsam bei trübem Wetter und ziemlich heftiger und vorherrschend westlicher Windrichtung, bis zum 5., dann aber bei zunehmend stürmischen Wetter sehr schnell bis zum 6. März Nachm. 2 Uhr, wo es den niedrigsten Stand im Monat 27'' 2''',13 erreichte. Fast so schnell, wie es gesunken war, erhob es sich wieder, und zwar bei südwestlicher Windrichtung und fortwährend trübem Wetter, so dass es schon am 8. wieder die Höhe von 28'' und darüber erreichte, von welcher es unter unbedeutenden Schwankungen langsam bis zum 23. Abd. 10 Uhr (27'' 5''',71) herabsank und zwar bei vorherrschend südwestlicher Windrichtung und trübem, auch oft regnigtem Wetter. Noch einmal erhob es sich am 25. und war dann bis gegen Ende des Monates bei südwestlicher Windrichtung und fortwährend trübem Wetter im Fallen, die beiden letzten Tage des Monates aber wieder bei westlicher Windrichtung im Steigen begriffen.

Der mittlere Stand des Barometers war im März	27''	8'''	,75
Der höchste Barometerstand am 2. Abd. 10 Uhr	28	2	,26
Der niedrigste Barometerstand am 6. Nchm. 2 Uhr	27	2	,13

Die grösste Schwankung des Barometers im ganzen Monat betrug demnach (binnen 5 Tagen) 10''',13. Die grösste Schwankung binnen 24 Stunden wurde am 5—6. Mrg. 6 Uhr beobachtet, wo das schon im Sinken begriffene Barometer von 27'' 8''',79 auf 27'' 2''',60, also um 6''',19 herabsank. Das Thermometer zeigte 1. März Morg. 6 Uhr, nachdem es die Tage vorher wenig unter 0 gestanden hatte, die unerwartet niedrige Temperatur von — 8°,4 Kälte, stieg zwar noch denselben Tag bis + 1°,4, sank dann aber wieder stetig bis zum 3. Mrg. 6 Uhr, wo es die niedrigste Tempe-

ratur im Monat und im ganzen Winter, nemlich — 10°,4 anzeigte. Wie zu erwarten stand, hielt diese abnorme Kälte nicht lange an, und schon am andern Morgen zeigte das Thermometer wieder + 0,8. Es hatte also binnen 24 Stunden (die tägliche Schwankung der Temperatur abgerechnet) eine Temperaturveränderung von 11°,2 stattgefunden, die grösste im Monat und im ganzen Winter. An den folgenden Tagen stand das Thermometer wieder so tief, dass die mittlere Temperatur meistens wenige Grade unter 0 betrug. Vom 12. an aber stieg die Temperatur ziemlich stetig bis zum 21., wo sie im tägl. Mittel 9°,2 im Maximum 12°,2 betrug, und sank dann bis zum Schluss des Monates auf 4°,8 mittlere Tageswärme.

Die mittlere Temperatur des Monats war: 3°,0
Die höchste Wärme der Luft am 21 u. 23. Nchm. 2 Uhr = 12 ,2
Die geringste Wärme der Luft am 3. Morg. 6 Uhr — 10 ,2
Die Zahl der Eistage war 7.

Die im März beobachteten Windrichtungen vertheilen sich wie folgt:

N = 2	NO = 2	NNO = 3	ONO = 0
O = 3	SO = 6	NNW = 3	OSO = 3
S = 1	NW = 5	SSO = 4	WNW = 3
W = 7	SW = 19	SSW = 14	WSW = 16

Daraus ergibt sich die mittlere Windrichtung S—48° 26′ 35″,9 — W.

Die Luft war auch den vergangenen Monat hindurch wieder sehr feucht; die mittlerere relative Feuchtigkeit war nemlich 80 pCt. bei dem mittleren Dunstdruck von 2‴,15. Demgemäss war auch das Wetter im Allgemeinen wolkig, fast trübe, einen völlig heitern Tag hatten wir im ganzen Monat nicht, dagegen zählten wir 3 heitere, 14 wolkige, 9 trübe und 5 Tage mit bedecktem Himmel. Eigentlicher Regen wurde an 12, Schnee an 6 Tagen beobachtet, ausserdem aber jeden Tag eine, wenn auch meistens unbedeutende Wassermenge im Regenmesser gefunden, die sich aus Reif oder Nebel niedergeschlagen hatte. Die Summe aller Niederschläge zusammen beträgt 189″,9 paris. Kubikmass Wasser

auf den Quadratfuss Land. (Davon sind 108″,3 aus Regen und Nebel, 71″,6 aus Schnee und Reif angesammelt). — Auf den Tag würde also eine Wassermenge von 5″,8 kommen, 2,4 Zoll mehr als Februar.

April 1851.

Die Schwankungen des Barometers von Tag zu Tag gerechnet waren in diesem Monat so gering, der Wechsel des Steigens und Fallens aber, die täglichen Oscillationen ungerechnet, so häufig, dass es zu weitläufig sein würde, dieselben hier speciell zu betrachten. Im Allgemeinen hatten wir in der ersten Hälte des Monats einen viel höhern Barometerstand als in der andern Hälfte. Es war:

Der mittlere Barometerstand	27″	9‴	,17
Der höchste Stand am 2. Morgens 6 Uhr . .	28	1	,15
Der niedrigste Stand am 26. Morg. 6 Uhr .	27	3	,96

demnach betrug die grösste Schwankung im Monat 9‴,19 (binnen 24 Tagen) die grösste Schwankung binnen 24 Stunden wurde am 20—21. Morg. 6 Uhr beobachtet, wo das Barometer von 27″ 11‴,35 auf 27″ 6‴,67 also um 4‴,68 herabsank. Die Temperatur der Luft war im ersten Drittel des Monats April verhältnissmässig tief zu nennen, indem die mittlere Tageswärme 7° R. nie ganz erreichte, die höchste Wärme aber nur 9°,7, die niedrigste dagegen 0,0 betrug. Im zweiten Drittel des Monats war die mittlere Tageswärme meistens im Steigen begriffen und erreichte in der ersten Hälfte des letzten Drittels (am 22. Apr.) die grösste Höhe im Monat, nemlich: mittlere Wärme des Tages = 13°,7 und Maximum des Tages 17°,3. Von da ab sank die Temperatur sehr schnell, so dass wir am 26. nur noch 5°,2 mittlere Wärme hatten, welche sich auch an den folgenden Tagen bis zum Schluss des Monates nur wenig über 6,0 erhob. Es war:

Die mittlere Wärme im Monat April . . .	= 7°,3
Die höchste Wärme den 22. Nachm. 2 Uhr .	= 17°,3
Die geringste Wärme den 7. Morg. 6 Uhr .	= 0°,0

Auch die Windrichtung hat den ganzen Monat hindurch so

häufig gewechselt, dass sich überhaupt nur zwei Tage finden, an welchen sie vom Morgen bis zum Abend dieselbe geblieben wäre. Die beobachteten Windrichtungen vertheilen sich so, dass auf

N = 5	NO = 1	NNO = 6	ONO = 4
O = 4	SO = 4	NNW = 14	OSO = 4
S = 2	NW = 16	SSO = 2	WNW = 5
W = 1	SW = 12	SSW = 5	WSW = 5

kommen, wonach die mittlere Windrichtung im Monat April berechnet ist auf W — 58° 11′ 0″,74 — N. In dieser vorherrschend nordwestlichen Windrichtung müssen wir wohl die nächste Ursache des trüben und feuchten Wetters erkennen, welches wir den ganzen Monat hindurch mit wenigen kurzen Unterbrechungen beobachteten. Das Psychrometer zeigte fast Tag für Tag einen sehr hohen Grad von Feuchtigkeit der Luft, ja mehrere Male völlige Dunstsättigung derselben an. Die mittlere Feuchtigkeit der Luft war bei mittlerem Dunstdruck von 3‴,17 relative Feuchtigkeit. 82 pCt.

Das Wetter war durchschnittlich viel trüber als in den vorhergehenden Monaten. Wir zählten im ganzen Monat keinen völlig heitern und überhaupt nur einen heitern Tag, dagegen 5 Tage mit ziemlich heiterm, 6 Tage mit bewölktem, 6 Tage mit trübem und 12 Tage mit ganz bedecktem Himmel. Die Zahl der Regentage war im April gleichfalls grösser als in den früheren Monaten, sie beträgt 22 (incl. des 5. und 6., an welchen Regen mit Schnee vermischt beobachtet wurde.) Ausserdem wurden aber noch jeden Tag ohne Ausnahme kleine Wassermengen, aus Nebel niedergeschlagen, im Regenmesser vorgefunden. Die Summe aller dieser Niederschläge gibt 359″6 par. Kubikmass Wasser auf den Quadratfuss Land im Monat, oder pro Tag. c. 12″.

Noch dürfte zu erwähnen sein, dass wir den letzten Schneefall am 5. und 6. beobachteten; jedoch fiel der Schnee mit Regen untermischt und blieb auch nicht liegen. Am 18. Nachm. 4½ Uhr sahen wir in diesem Jahre das erste Gewitter über Halle, verbunden mit Strichregen. Zwischen Halle und Trotha war der Regen scharf abgeschnitten. Ein

sehr starkes und weit ausgedehntes Gewitter entlud sich am 26. April Morgens 2 Uhr, verbunden mit so starkem Platzregen, dass sich nach dem Gewitter 108″,7 par. Kubikmass Wasser befanden, beinahe der dritte Theil der Summe des Regenwassers vom ganzen regnigten Monat.

Mai 1851.

Zu Anfang des Monats zeigte das Barometer bei südwestlicher Windrichtung und trübem Himmel einen Luftdruck von 27″ 7‴,30, erreichte bei derselben Windrichtung und ziemlich heiterem Wetter bis zum 5. Morgens 6 Uhr fallend dann bis zum 8. Morgens 6 Uhr bei mehr veränderlichem Wetter wieder steigend die Höhe von 27″ 9‴,91. Hier drehete sich der Wind, welcher kurz vorher nach S. herumgegangen war, schnell durch O. nach NO., der Himmel wurde bald mit Wolken bedeckt und es begann anhaltend zu regnen. Schon am andern Morgen zeigte das Barometer nur noch eine Höhe von 27″ 6‴,34, erhob sich jedoch bei fortwährend trübem und nebeligtem Wetter und wechselnden Windrichtungen sehr schnell, so dass es schon am Morgen des 10. bei SO. die Höhe von 27″ 10‴,76 zeigte. Bei fortwährend trübem Wetter fiel alsdann das Barometer langsam bis zum 12. Morgens 6 Uhr, stieg aber von da ab schnell bei vorherrschend nördlicher Windrichtung und erreichte am 14. Abends 10 Uhr bei N. und nachdem wenige Stunden vorher alle Wolken am Himmel verjagt waren, eine Höhe von 28″ 1‴,41. Obgleich die nördliche Windrichtung vorherrschend blieb, war doch schon am folgenden Morgen der Himmel mit Wolken bedeckt und das Wetter blieb unveränderlich bis zum 18. Nachmittags 2 Uhr bis wohin auch das Bar. im langsamen Sinken begriffen war. Vom 18.—24. hatten wir bei vorherrschend westlicher Windrichtung meistens bedeckten Himmel und viel Regen und erst am Abend des 24. heiterte sich der Himmel auf. Das Barometer war während dieser Zeit in stetem Steigen begriffen und erreichte am 25. Morgens 6 Uhr eine Höhe von 28″ 1‴,23. Während der folgenden Nacht drehte sich jedoch der Wind

von NW. nach SW. und bedeckte den ganzen Himmel mit Regenwolken. Es fiel eine bedeutende Menge Regen (mitunter Schlossen) wobei das Barometer bis zum folgenden Nachmittag ziemlich schnell auf 27″ 6‴,68 herabsank. Von nun an aber war das Barometer bei vorherrschender nordwestlicher Windrichtung und bei zwar veränderlichem aber doch ziemlich angenehmen Wetter bis zum Schluss des Monats in stetem Steigen begriffen, und hatte bei der letzten Beobachtung im Monat die Höhe von 28″ 2‴,27 erreicht.

Der mittlere Stand des Bar. im Monat war	27″ 10‴,30
Der höchste Stand am 31. Ab. 10 Uhr war	28 2 ,27
Der niedrigste Stand am 9. Morg. 6 Uhr war	27 6 ,34

Die grösste Schwankung im Monat betrug demnach 7‴,93, die grösste Schwankung binnen 24 Stunden wurde am 25—26. Morgens 6 Uhr beobachtet, wo das Barometer von 28″ 1‴,23 auf 27″ 7‴,80 also um 5‴,43 herabsank.

Die Luftwärme war im Mai verhältnissmässig sehr gering. Sie hat im Tagesmittel den ganzen Monat hindurch 10° nie ganz erreicht und ist namentlich im ersten Drittel des Monats öfter bis unter 4° gesunken.

Die mittlere Wärme der Luft war	7°,7
Die höchste Wärme den 18. Nachm. 2 Uhr .	13 ,6
Die geringste Wärme den 14. Morg. 6 Uhr	2 ,0

Die im Monat Mai gemachten Beobachtungen der Windrichtung vertheilen sich, dass

N = 5	NO = 6	NNO = 3	ONO = 0
O = 6	SO = 1	NNW = 4	OSO = 0
S = 3	NO = 21	SSO = 1	WNW = 6
W = 10	SW = 20	SSW = 2	WSW = 7

Mal gewehet hat, woraus sich dann die mittlere Windrichtung im Monat auf W — 30° 5′ 57″ — N bestimmt.

Die Luft, welche dieser Wind uns zugeführt hat, war im Ganzen sehr feucht, wenn auch nicht in dem Grade, wie in den früheren Monaten. Es betrug die mittlere relative Feuchtigkeit der Luft 74 pCt. bei dem mittleren Dunstdruck von 2‴88. Der Himmel war ebenfalls ziemlich trübe und bewölkt, wenn auch in geringerem Grade als in den vor-

hergehenden Monaten. Wir zählten 1 Tag mit völlig heiterem, 3 Tage mit heiterem, 6 Tage mit ziemlich heiterem, 9 Tage mit bewölktem, 6 Tage mit trübem und 6 Tage mit bedecktem Himmel. An 15 Tagen haben wir Regen gehabt, ausserdem aber fast jede Nacht kleine Niederschläge. Die Summe der Wassermengen, welche im Regenmesser gefunden wurden, beträgt 272″9 par. Kubikmass auf den Quadratfuss Land. Demnach sind durchschnittlich täglich 8″,8 Regenwasser auf den Quadratfuss Land gefallen.

Von auffallenden Naturerscheinungen wären vielleicht noch zu erwähnen ein schwaches Gewitter, welches am ersten Mai beobachtet wurde und zwei Schlossenschauer, von denen das erstere am 20. Nachmittags von der Dölauer Haide über Giebichenstein gekommen und auch den Neumarkt von Halle ziemlich stark getroffen hat. Im übrigen Theile der Stadt wurde es wenig oder gar nicht verspürt. Das zweite am 25. war ausgedehnter, aber weniger stark und heftig.

Juni 1851.

Das Barometer zeigte zu Anfang des Monates bei der Windrichtung NW. und heiterem Wetter einen Luftdruck von 28″ 2‴,22 und fiel alsdann langsam und mit wenigen Schwankungen bei durchschnittlich südwestlicher Windrichtung und sehr veränderlichem Wetter bis zum 10. Nachm. 2 Uhr, wo es auf 27″ 4‴,82 herabgesunken war. Darauf stieg es wieder, anfangs bei NW. und trübem Himmel schnell, dann bei südwestlicher und endlich nach W. zurückgehender Windrichtung und sehr veränderlichem Wetter unter vielen Schwankungen bis zum 18. Abends 10 Uhr, wo es bei WNW. und ziemlich heiterem Wetter die Höhe von 28″ 0‴,94 erreichte. Darauf fiel es wieder, ebenfalls unter mehreren Schwankungen bei vorherrschend westlicher Windrichtung und meistens trübem, oft regnerischem Wetter bis zum 23. Morgens 6 Uhr auf 27″ 8‴,63, hatte jedoch schon bis zum folgenden Morgen bei sehr windigem und trübem Wetter die Höhe von 28″ 0‴,68 erreicht, und hielt sich in dieser Höhe, wenig darüber und

wenig darunter, anfangs bei nordwestlicher Windrichtung und trübem, regnigtem Wetter, dann aber bei mehr östlicher Windrichtung und heiterem Wetter bis zum Schluss des Monates.

Der mittlere Stand des Baromet. war im Juni	27″ 11‴,16
Der höchste Stand war am 1. Juni Morg. 6 Uhr	28 2 ,22
Der niedrigste Stand war am 10. Nachm. 2 Uhr	27 4 ,82

Demnach betrug die grösste Schwankung im Monat 9‴,40. Die grösste Schwankung binnen 24 Stunden wurde am 10. — 11. Juni Nachmittags 2 Uhr beobachtet, wo das Bar. von 27″ 4‴,82 auf 27″ 10‴,14, also um 5‴,32 stieg.

Die Luftwärme war im Juni im Verhältniss zur Jahreszeit sehr gering, und dabei unbeständig, wie das Wetter selbst.

Die mittlere Wärme im Monat war nemlich nur	12°,7
Die grösste Wärme den 13. Nachmittags 2 Uhr	20 ,6
Die geringste Wärme den 11. Morgens 6 Uhr	7 ,6

Es wurde demnach die grösste Wärmeveränderung im Monat innerhalb dreier Tage beobachtet und betrug dieselbe 13°.

Die Windrichtung war den ganzen Monat hindurch sehr unbeständig. Kaum dass der Wind auch nur zwei Tage hindurch ununterbrochen in derselben Richtung gewehet hätte. Dabei war er mitunter sehr heftig, namentlich am 9. 10. 13. und 16. Nachmittags. Die im Monat beobachteten Windrichtungen vertheilen sich auf die üblichen Weltgegenden so, dass auf

N = 3	NO = 2	NNO = 0	ONO = 1
O = 0	SO = 7	NNW = 6	OSO = 1
S = 1	NW = 19	SSO = 0	WNW = 7
W = 9	SW = 16	SS W =	WSW = 10

kommen, so dass dann die mittlere Windrichtung im Monat sein würde: S — 81° 57′ 40″ — W, eine wenig von W. abweichende Windrictung.

Die Luft, welche dieser Wind uns zuführte, war im Ganzen ziemlich feucht, wenn auch merklich weniger als in den früheren Monaten, namentlich des Morgens und Abends. Die mittlere Feuchtigkeit der Luft war 71 pCt. relative Feuchtigkeit bei dem Dunstdruck von 4‴,17.

Der durchschnittliche Character der Himmelsansicht im Monat ist wolkig. Wir zählten nämlich im ganzen Monat 5 Tage mit heiterem, 7 Tage mit ziemlich heiterem, 5 Tage mit bewölktem, 12 Tage mit trübem, 1 Tag mit bedecktem Himmel. An 14 Tagen wurde Regen beobachtet, welcher in Summa eine Wassermenge von 318″,7 paris. Kubikmass auf den Quadratfuss Land lieferte, was auf den Tag 10″,6 betragen würde.

Von den auffallenden Naturerscheinungen wäre vielleicht noch zu erwähnen, dass am zweiten Pfingsfeiertage Nachmittags 2 Uhr die Sonne von einem grossen farbigen Hofe umgeben erschien, sowie dass am 22. Juni Abends 8½ Uhr Halle von einem ziemlich starken und anhaltenden Gewitter berührt wurde, welches in nördlicher und dann nordöstlicher Richtung weiter zog.

Juli 1851.

Zu Anfang des Monats Juli wurde bei der Windrichtung ONO. und völlig heiterm Himmel ein Luftdruck von 28″ 0‴,14 beobachtet, welcher, während der Wind durch N. nach W. herumging und den Himmel stark mit Wolken überdeckte, bis zum 10. Nachm. 2 Uhr unter öfterem Schwanken bis auf 27″ 5‴,60 herabsank. Der Wind ging darauf weiter nach SW. herum bis zum 15. und brachte dann einige ziemlich heitere Tage, worauf er bis zum 18. nach NW. zurückging und den Himmel an diesem Tage mit dichten Regenwolken völlig bedeckte. Während dieser Zeit stieg das Barometer unter mehrmaligen Schwankungen und erreichte am 19. Abends 10 Uhr die Höhe von 28″ 0‴,56. Bis zum 25. hatten wir darauf bei sehr veränderlicher Windrichtung ein ziemlich heiteres Wetter, und auch das Barometer fiel bis dahin (Nachm. 2 Uhr) unter mehreren Schwankungen bis auf 27″ 6‴,14. Während wir nun bis zum 28. bei vorherrschend südwestlicher Windrichtung einen bewölkten und regnigten Himmel hatten, stieg das Barometer wieder und erreichte am genannten Tage Nachm. 2 Uhr noch einmal eine Höhe von 28″ 0‴,33, worauf es bei durch SO. nach NO. herumgehender Windrichtung und

sehr heiterem Wetter bis zum Schluss des Monates bis auf 27″ 7‴,72 herabsank.

Der mittlere Stand des Barometers war	27″ 9‴,01
Der höchste Stand am 19. Nachm. 2 Uhr	28 0 ,56
Der niedrigste Stand am 10. Nachm. 2 Uhr	27 5 ,60

Die grösste Schwankung im Juli betrug demnach nur 9‴,96. Die grösste Schwankung binnen 24 Stunden wurde am 23—24. Juli Morgens 9 Uhr beobachtet, wo das Bar. von 27″ 10‴,36 auf 27″ 6‴,15, also um 4‴,21 herabsank.

Die Temperatur-Veränderungen waren im vergangenen Monat mit wenigen Ausnahmen dem Gange des Barometers gerade entgegengesetzt, so dass die Thermometer stiegen, während das Barometer fiel und umgekehrt. Im Uebrigen war sie verhältnissmässig sehr niedrig.

Die mittlere Wärme im Monat betrug nur	13°,6 R.
Die grösste Wärme am 31. Nachm. 2 Uhr	22 ,2 -
Die geringste Wärme am 18. Abends 10 Uhr	8 ,3 -

Die Windrichtung war im Anfang des Monats bis zum 14. entschieden vorherrschend westlich, dann bis zum Schluss des Monates sehr veränderlich, jedoch immer noch schwach vorherrschend westlich. Die im Monat beobachteten Windrichtungen waren so vertheilt, dass auf

N = 6	NO = 2	NNO = 5	ONO = 4
O = 5	SO = 1	NNW = 1	OSO = 0
S = 0	NW = 10	SSO = 5	WNW = 5
W = 11	SW = 23	SSW = 9	WSW = 6

kommen, wonach die berechnete mittlere Windrichtung im Monat sein würde: S—55° 38′ 29″,8—W.

Die Durchsättigung der Luft im Monat Juli ist der des Juni ziemlich gleich gewesen. Das Psychrometer zeigte im monatlichen Durchschnitt bei einem Dunstdruck von 4‴,52 eine relative Feuchtigkeit von 73 pCt. Es konnte daher bei dem häufigen Wechsel der Windrichtungen nicht ausbleiben, dass der Himmel sich mehr oder weniger mit Wolken bedeckte. Der durchschnittliche Character der Himmelsansicht war demgemäss wolkig. Wir zählten im ganzen Monat 6 Tage mit heiterem, 8 Tage mit ziemlich heiterem,

8 Tage mit bewölktem, 7 Tage mit trübem und 2 Tage mit bedecktem Himmel. An 15 Tagen wurde Regen beobachtet, und es beträgt die Gesammtmenge des an diesen Tagen niedergefallenen Regenmessers 476″,0 par. Kubikmass auf den Quadratfuss Land oder durchschnittlich auf den Tag im Monat 15″,4. Ich kann jedoch nicht unterlassen zu erwähnen, dass mehr als die Hälfte dieser Regenmenge am 18. gefallen ist, wo sich im Regenmesser 267″,0 vorfanden. An 5 Tagen wurden Gewitter und an 2 Tagen mehrere Sternschnuppen beobachtet.

Ich kann nicht unterlassen, mich an diesem Orte weitläufiger über die Beobachtung der Sonnenfinsterniss auszulassen, welche vom naturwissenschaftlichen Vereine hier angestellt wurde. Der Eintritt (am 28. Juli Nachm. 3 Uhr 2 Min.) und Verlauf der Sonnenfinsterniss geschahen ganz so, wie die Astronomie ihn zuvor berechnet hatte. Maximum 4 Uhr 5 Min.; — Austritt 5 Uhr 8 Min. — Es dürfte hier also nur berichtet werden, theils welche metereologische Beobachtungen dabei gemacht wurden, theils welche Einflüsse die Verfinsterung der Sonne auf das Verhalten der Thiere und Pflanzen gezeigt hat.

Es wurden Beobachtungen des Barometers und Psychrometers angestellt, und zwar in Zwischenräumen von 15 Min. zu 15 Minuten. Die nachfolgende Tabelle über diese Beobachtungen dürfte zeigen, das die Sonnenfinsterniss auf die Barometerschwankung wohl kaum einen Einfluss ausgeübt hat, entschieden aber auf die Luftwärme, welche von 17°,4 R. beim Eintritt der Sonnenfinsterniss bis auf 14°,6 R., also um 2°,8 bis zum Zeitpunkt der grössten Verdunkelung gesunken war. Da inzwischen der vorher ziemlich bewölkte Himmel heiterer geworden war, die Wärme also eigentlich anstatt zu fallen, hätte steigen müssen, wenn die Sonnenfinsterniss nicht gewesen wäre, so erscheint diese gegentheilige Veränderung der Wärme noch bedeutender. Am Ende der Sonnenfinsterniss zeigte das Thermometer wieder eine Luftwärme von 17°,5 R.

Die psychrometrischen Verhältnisse haben sich während der Sonnenfinsterniss wesentlich auch nur wenig geändert.

Die relative Feuchtigkeit sowie der Dunstdruck haben allerdings zugenommen, aber fast nur in dem Masse der Abkühlung, während der wirkliche Feuchtigkeitsgehalt der Luft wenig vermehrt worden ist, und auch dies dürfte weniger auf Rechnung der Sonnenfinsterniss als der Windrichtung zu setzen sein, welche während der Verfinsterung meistens genau SSWlich, selten etwas nach SW. hin abweichend, immer aber mehr SSWlich als SWlich war, und deren Stärke meistens eins war. Der Himmel war beim Beginn der Sonnenfinsterniss ziemlich heiter, und die dichteren Nimbi und Cumuli, welche bis dahin die Bewolkung ausmachten, gingen allmählig in streifige Cirro-strati über, welche um 4 Uhr etwa und später sich in Norden zu einer förmlichen Strahlenkrone vereinigten, und von da aus sich über dem ganzen Himmel ausbreiteten, so dass sie sich in Süden wieder, jedoch nicht so auffallend vereinigten. Hier dürfte auch ein grosser Ring um die Sonne zu erwähnen sein, welchen der Herr Prof. Sohnke auf 60° im Durchmesser geschätzt hat, innen weisslich und aussen röthlich gefärbt und an der westlichen Seite der Sonne weniger deutlich hervortretend.

Zur Zeit der grössten Verfinsterung war die eigenthümliche Beleuchtung aller Gegenstände, namentlich der Bäume und grünen Felder sehr auffallend, derjenigen nicht unähnlich, welche man bisweilen bei starken Gewittern oder überhaupt dann beobachten kann, wenn eine einzelne, aber sehr dunkle Wolke das Licht der Sonne auffängt. Auch dürfte die Beobachtung nicht uninteressant sein, dass, wo während der stärksten Verfinsterung einzelne Lichtstrahlen durch das Laub der Bäunme hindurch fielen, diese auf dem Boden allemal nicht einen rundlichen wie sonst gewöhnlich, sondern einen sichelförmigen Fleck beschienen, und zwar stets in umgekehrter Form der Sonnensichel.

Die Einwirkung auf die Thier- und Pflanzenwelt ist hier jedenfalls geringer gewesen, als man allgemein erwartete. An frei liegenden Orten hat man fast gar keine Veränderung, sowenig an Hausthieren wie an freien Thieren bemerkt. Im Schatten dagegen habe ich selbst bemerkt, dass Sperlinge

sich auf den Zweigen zusammen setzten und ganz das Verhalten annahmen, als wären sie im Begriff, ihre Nester aufzusuchen und sich zur Ruhe zu begeben. Eben so sind, wie mir berichtet wurde, bei dem Kantor Müller in Krosigk am Petersberge dessen Wohnung am nördlichen Abhange einer dieselbe weit überragenden Anhöhe liegt und ringsum von meistens hohen und dicht belaubten Bäumen umgeben ist, sämmtliche Hühner, der Hahn hinterdrein, zur Ruhe gegangen, jedoch später wieder zum Vorschein gekommen. Derselbe versicherte auch, dass seine Bienen in grossen Schaaren nach Hause gekommen seien, ganz so, wie sie zu thun pflegen, wenn ein Gewitter im Anzuge ist. Andere wollen auch bemerkt haben, dass die Schwalben sehr tief geflogen hätten, wovon jedoch andere wieder das Gegentheil gleichfalls beobachtet hatten.

Bei den Pflanzen schlossen sich nur die Blüthen der *Eschscholtzia*, blieben aber auch, wenn sie nicht später der unmittelbaren Einwirkung der Sonnenstrahlen ausgesetzt waren, nach der Sonnenfinsterniss geschlossen. Demnach erschien die Einwirkung der Sonnenfinsterniss auf die hiesige Pflanzenwelt gleichfalls gering.

Endlich will ich noch erwähnen, dass der Herr Mechanikus Schmidt hier zugleich mit einem andern Herrn, dessen Namen ich nicht weiss, mit Fernröhren bemerkt haben wollen, dass die Sonnensichel ihnen nicht stets symmetrisch, sondern elliptisch ausgeschnitten erschienen sei, so dass bei abnehmender Sonne das obere, bei zunehmender Sonne das untere Horn stärker erschienen sei als das andere. — Ferner hat der Lehrer der Physik zu Schulpforta während der Sonnenfinsterniss Versuche mit einem Brennspiegel gemacht, um die Lichtstärke des verminderten Sonnenlichtes zu prüfen. Derselbe brachte bei Wirkung des vollen Sonnenlichtes Blei im Fokus binnen 8 Sekunden zum Schmelzen; während der grössten Verfinsterung übte dasselbe sogar nach mehreren Minuten erst eine nur unbedeutende Wirkung auf Eichenholz aus.

Tabelle

über die metereologischen Beobachtungen während der Sonnenfinsterniss am 28. Juli 1851.

Stunde u. Minute.	Barometer auf 0 Gr. Réaum. reducirt.	Thermometer nach Réaum.	Feuchtigkeit der Luft.	
			Dunstdr. par. Lin.	Relat. Feuchtigkeit Proc.
St. M.	" '''	°	'''	
2 Uhr.	28. 0,33	15,7	3,34	45 pCt.
2. 30	27. 11,83	16,9	3,83	47 -
2. 45	27. 11,78	17,3	3,98	47 -
3.	27. 11,63	17,4	3,83	45 -
3. 15	27. 11,54	17,2	3,90	46 -
3. 30	27. 11,47	17,0	3,81	46 -
3. 45	27. 11,46	16,6	3,65	45 -
4.	27. 11,38	15,4	3,80	52 -
4. 20	27. 11,30	14,6	4,13	60 -
4. 30	27. 11,25	15,0	4,16	59 -
4. 45	27. 11,25	15,8	3,96	52 -
5.	27. 11,25	16,8	4,10	50 -
5. 15	27. 11,29	17,5	4,45	52 -
5. 30	27. 11,28	17,3	4,03	49 -
5. 45	27. 11,24	17,0	3,81	46 -
6.	27. 11,25	16,7	3,83	47 -
6. 30	27. 11,30	16,1	4,02	52 -
7.	27. 11,28	15,2	4,38	61 -

August 1851.

Zu Anfang des Monats zeigte das Barometer bei NW. und bedecktem Himmel die Höhe von 27" 7''',32 und war während der Wind durch S. nach NO herumging und der Himmel ein immer freundlicheres Ansehen annahm, im Steigen begriffen bis zum 6. Morgens 6 Uhr, wo es 28" 1''',23 hoch stand. Von da bis zum 12. sank es anfangs bei südöstlicher und stieg dann wieder bei nordwestlicher Windrichtung und fort-

während freundlichem Wetter, so dass es am 12. Abends 10 Uhr wieder eine Höhe von 28″ 0‴,67 erreichte. Von hier bis zum 18. Nachmittags 2 Uhr fiel das Barometer bei sehr veränderlicher Windrichtung und zunehmend trüberem Wetter auf 27″ 9‴,15 erreichte, jedoch schon am 20. Morg. 6 Uhr bei nordöstlicher Windrichtung und sich schnell erheiterndem Himmel die Höhe von 28″ 2‴,70. Von dieser seltenen Höhe sank es bis zum 28. Nachm. 2 Uhr mit beträchtlichen Schwankungen bei sehr veränderlicher Windrichtung und anfangs noch freundlichem, dann aber zunehmend trüberem Wetter bis auf 27″ 3‴,49. Dieser tiefe Stand des Barom. war mit heftigem, aber nicht anhaltendem Sturmwind aus SW. verbunden. Bis zum Schluss des Monats stieg darauf das Barometer bei nordwestlicher Windrichtung und zunehmend trübem Wetter, und erreichte am Ende desselben eine Höhe von 27″ 11‴,74.

Der mittlere Stand des Barom. im Monat war	27″	10‴,61
Der höchste Stand des Bar. d. 20. Morg. 6 Uhr	28	2 ,70
Der niedrigste Stand des Bar. d. 28. Nachm. 2 Uhr	27	3 ,49

Es betrug demnach die grösste Schwankung in 9 Tagen 11‴,21. Die grösste Schwankung binnen 24 Stunden wurde am 27—28. Nachmittags 2 Uhr beobachtet, wo das Barom. von 27″ 9‴,77 auf 27″ 3‴,49, also um 9‴,28 fiel.

Die mittlere Tageswärme hat sich, wenige Tage abgerechnet, selten weit von der mittleren Temperatur des Monats entfernt und sank erst gegen Ende des Monats, nachdem sie kurz vorher das Maximum des Monats erreicht hatte, bedeutender unter das Mittel. Es betrug nämlich:

Die mittlere Wärme im August	13°,9
Die höchste Wärme am 24. Nachmittags 2 Uhr	21 ,9
Die geringste Wärme am 29. Morgens 6 Uhr	7 ,2

Die Windrichtung war zu Anfang des Monats vorherrschend nordwestlich, drehete sich dann durch N. nach NO., ging aber in der zweiten Hälfte des Monats allmählich wieder nach NW. zurück. Die sämmtlichen beobachteten Windrichtungen vertheilen sich so, dass auf

N = 5	NO = 4	NNO = 6	ONO = 5
O = 3	SO = 10	NNW = 7	OSO = 2
S = 1	NW = 19	SSO = 0	WNW = 4
W = 12	SW = 8	SSW = 0	WSW = 7

kommen, woraus sich als die mittlere Windrichtung im Monat August ergeben würde: W — 49° 58′ 35″,1 — N.

Auffallend ist es, dass das Wetter bei diesem sonst fast nur von trübem und nassem Wetter begleiteten Winde (NW) so freundlich und trocken war. Wenngleich die Luft an sich ziemlich feucht war (die mittlere Feuchtigkeit der Luft im Monat war 73 pCt. relative Feuchtigkeit bei dem mittlern Dunstdruck von 4‴,65) so zählten wir doch 1 völlig heitern Tag, 16 Tage mit heiterem, 6 Tage mit ziemlich heiterem, 6 Tage mit trübem und nur zwei Tage mit bedecktem Himmel. Auch hat es auffallend selten und wenig geregnet. Wir zählten nur 7 Tage, an welchen Regen beobachtet wurde und die Gesammtmasse des an diesen Tagen gefallenen Regenwassers beträgt nur 89″,4 paris. Kubikmass auf den Quadratfuss Land oder durchschnittlich auf den Tag 2″,9.

Noch dürfte hier darauf aufmerksam gemacht werden, dass wir im August 4, jedoch zum Theil nur schwache Gewitter hatten und an zwei Abenden lebhaftes Wetterleuchten beobachteten, und endlich, dass seit dem dritten viele Sternschnuppen in den verschiedensten Himmelsgegenden beobachtet wurden, jedoch wenige nur beschrieben werden konnten.

September 1851.

Zu Anfang des September hatte das Barometer bei NW. und trübem Wetter noch die Höhe von 28″ 0‴,05, sank aber bis zum 3. bei vorherrschend nordwestlicher Windrichtung und trübem und regnigtem Wetter auf 27″ 7‴,76. Bis zum 9. Abends erreichte es wieder bei nordwestlicher Windrichtung und anfänglich trübem und regnigtem, dann aber freundlicherem Wetter steigend die Höhe von 28″ 3‴,39, fiel dann wieder bis zum 13. Morgens bei NW. und zunehmend trübem Wetter bis auf 27″ 10‴,96, worauf es bis zum 15. Abends

10 Uhr bei noch vorherrschend nordwestlicher Windrichtung und Anfangs noch trübem und regnerischem, dann aber heiterem Wetter das Maximum im Monat 28″ 3‴,78 erreichte. Vom 15. bis zum 26. war das Barom. bei anfangs nordöstlicher, dann durch S. bis SW. herumgehender Windrichtung und trübem, und in der letzten Hälfte dieses Zeitraumes auch sehr regnigtem Wetter unter mehrfachen meistens unbedeutenden Schwankungen im Fallen begriffen und stand am 26. Morgens 6 Uhr nur noch 27″ 6‴,80 hoch. Bis zum Schluss des Monats erhob es sich bei meistens trübem und regnigtem Wetter nur wenig über diese Höhe.

Der mittlere Stand des Barom. im September	27″	11‴	,17
Der höchste Stand desselben am 15. Abd. 10 Uhr	28	3	,78
Der niedrigste desselben am 26. Morg. 6 Uhr	27	6	,80

Die grösste Schwankung im Monat betrug demnach innerhalb 11 Tagen 8‴,98; die grösste Schwankung innerhalb 24 Stunden wurde am 26—27. Morgens 6 Uhr beobachtet, wo das Barometer von 27″ 6‴,80 auf 27″ 9‴,69 also nur um 2‴,89 gestiegen war.

Die Temperatur-Veränderungen im September waren im Allgemeinen wieder entgegengesetzt den Schwankungen des Barometers, so nämlich, dass fast regelmässig die Wärme der Luft zunahm, während der Luftdruck geringer wurde und umgekehrt. Die Luftwärme war natürlich bei der vorherrschenden Windrichtung und dem anhaltend feuchten Wetter nur sehr gering. Es betrug nämlich

Die mittlere Wärme im September	9°,5
Die höchste Wärme den 26. Nachmittags 2 Uhr	14 ,9
Die geringste Wärme den 9. Morgens 6 Uhr .	3 ,4

Die im Monat beobachteten Windrichtungen waren so vertheilt, dass auf

N = 5	NO = 3	NNO = 4	ONO = 8
O = 1	S O = 3	NNW = 17	OSO = 1
S = 0	NW = 21	SSO = 3	WNW = 1
W = 3	SW = 13	SSW = 6	WSW = 1

kommen, woraus die mittlere Windrichtung für den Monat gefunden wurde: W—54° 37′ 26″,9—N.

Diese nahe zu nordwestliche Windrichtung führte, wie gewöhnlich, eine kalte und feuchte Luft mit sich. Das Psychrometer zeigte durchschnittlich einen sehr hohen Grad von Dunstsättigung, ja öfter völlige Dunstsättigung der Luft an, und im Mittel des Monats selbst betrug die relative Feuchtigkeit der Luft 85 pCt. bei dem mittlern Dunstdruck von 3‴,90. Demgemäss war auch das Wetter im Allgemeinen trübe. Wir zählten im Monat nur 2 Tage mit heiterem und 3 Tage mit ziemlich heiterem Himmel, dagegen 7 Tage mit bewölktem, 7 Tage mit trübem und 11 Tage mit bedecktem Himmel. An 18 Tagen, (ohne die Tage, an welchen wir starke nässende Nebel hatten) wurde Regen beobachtet, und zwar ergab die Messung mit dem Regenmesser die bedeutende Quantität von 604″,0 par. Kubikmass im Monat oder durchschnittlich täglich 20″,13 auf den Quadratfuss Land.

Von auffallenden Naturerscheinungen im Septbr. dürfte noch zu erwähnen sein ein einzelner Donnerschlag am 5. Nachmittags 4 Uhr in südlicher Richtung von Halle und am 25. Abends 8 Uhr ein völlig ausgebildetes Gewitter, verbunden mit Regen, welchem Wetterleuchten in westlicher Richtung voranging und nachfolgte.

October 1851.

Das Barometer hatte zu Anfang des Monats bei der Windrichtung O. u. heiterem Wetter die Höhe von 27″ 7‴,80 und war, unerhebliche Schwankungen abgerechnet, bei vorherrschend südwestlicher Windrichtung und trübem Wetter im Steigen begriffen bis zum 11. Abends 10 Uhr, wo es die Höhe von 28″ 2‴,37 erreichte. Bis zum 16. Morgens 6 Uhr fiel es dann bei mehr westlicher Windrichtung und sehr veränderlichem Wetter auf 27″ 4‴,30, stieg alsdann wieder, indem der Wind mehr nach S. und endlich nach SO. herumging, bis zum 20. Abends 10 Uhr, wo es bei heiterem Himmel die Höhe von 28″ 0‴,84 erreichte und sich dann bei fortdauernder südöstlicher Windrichtung bis zum 23. ungefähr in derselben Höhe hielt. Am 25. Abends 10 Uhr erreichte

es bei nordwestlicher Windrichtung und trübem, nebeligtem Wetter seinen höchsten Stand im Monat, nämlich 28″ 2‴,38 und fiel darauf bei stets bedecktem Himmel und nach SW. herumgehender Windrichtung und unter bedeutenden Schwankungen bis zum 30. Morgens 6 Uhr, wo es nur noch eine Höhe von 27″ 1‴,91 zeigte. Am Schluss des Monates hatte es wieder die Höhe von 27″ 4‴,75 erreicht.

Der mittlere Stand des Barom. war also im Octbr.	27″ 9‴,81
Der höchste Stand beobachtet am 25. Abd. 10 Uhr	28 2 ,38
Der niedrigste Stand - am 30. Morg. 6 Uhr	27 1 ,91

Die grösste Schwankung im Monat betrug demnach (in 5 Tagen) 12‴,47. Die grösste Schwankung binnen 24 Stunden wurde am 28—29. 6 Uhr beobachtet, wo das Barom. von 27″ 10‴,98 auf 27″ 4‴,38, also um 6‴,60 herabsank.

Das Thermometer zeigte sich in diesem Monat weniger abhängig von den Schwankungen des Barometers, als ich es in einigen frühern Monaten bemerkt hatte. Im Allgemeinen kann hier nur bemerkt werden, dass die Temperatur in der ersten Hälfte des Monates, also bei vorherrschend südwestlicher Windrichtung ziemlich hoch stand, gegen das Ende desselben aber bedeutend sank und dann auch niedrig blieb.

Die mittlere Wärme der Luft war	8°,7
Die höchste Wärme am 2. Octobr. Nachm. 2 Uhr	15 ,4
Die geringste Wärme am 31. Morgens 6 Uhr	1 ,0

Die Windrichtung war, wie oben schon angedeutet wurde, namentlich in den ersten zwei Dritteln des Monats stark vorherrschend südwestlich. Vom 19—26. hatten wir sehr veränderlichen Wind. Gegen das Ende des Monats drehte sich der Wind von NW. durch SW. nach SO. Die im Monat beobachteten Windrichtungen vertheilten sich so, dass auf

N = 1	NO = 3	NNO = 0	ONO = 0
O = 1	SO = 8	NNW = 4	OSO = 2
S = 5	NW = 2	SSO = 5	WNW = 4
W = 16	SW = 33	SSW = 5	WSW = 4

kommen, woraus sich als die mittlere Windrichtung im Monat

ergeben würde: S — 47° 30′ 41″,78 — W, also eine nur wenig von SW. abweichende Windrichtung.

Diese Windrichtung führte uns eine meistens sehr trübe und feuchte Luft zu, so dass wir auch im Allgemeinen den Monat hindurch trübes und feuchtes Wetter hatten. Es betrug die relative Feuchtigkeit der Luft im Durchschnitt 85 pCt. bei dem mittlern Dunstdruck von 3‴,67. Wir zählten im ganzen Monat 1 Tag mit völlig heiterem Himmel, 4 Tage mit heiterem, 2 Tage mit ziemlich heiterem, 5 Tage mit wolkigem, 11 Tage mit trübem und 8 Tage mit ganz bedecktem Himmel. Trotz des hohen Feuchtigkeitgrades der Luft und des trüben und feuchten Wetters gab es doch verhältnissmässig wenig Regenwasser im Monat. Wir zählten 11 Tage mit Regen, an welchen zusammen eine Wassermenge von 173″,7 paris. Kubikmass im Monat, oder durchschnittlich täglich etwa 5″,6 auf den Quadratfuss Land gefallen sind.

Von besonderen Naturerscheinungen ist noch zu erwähnen, dass am 14. Abends 8 Uhr in westlicher Richtung von Halle am Horizonte noch ein zweimaliges Wetterleuchten deutlich bemerkt worden ist.

November 1851.

Zu Anfang des Monates zeigte das Barometer bei der Windrichtung SSO. und heiterem Wetter einen Luftdruck von 27″ 6‴,71, sank noch an demselben und dem folgenden Tage um einige Linien, worauf es bis zum 13. Nachmittags 2 Uhr bei sehr veränderlichem, oft stürmischen (zwischen SO. und WSW.) Winde und meistens trübem und regnigtem Wetter im Steigen begriffen war. Nachdem es hier die Höhe von 28″ 2‴,16 erreicht hatte, sank es bei etwas freundlicherem Wetter und vorherrschend südwestlicher Windrichtung ziemlich schnell, so dass es am 17. Morgens 6 Uhr nur noch einen Luftdruck von 27″ 3‴,84 zeigte. Darauf stieg es wieder bei meistens trübem Wetter und sehr veränderlicher Windrichtung bis zum 23. Nachmittags 2 Uhr unter ziemlich häufigen Schwankungen auf 27″ 11‴,60, sank dann aber wieder sehr schnell, so dass es schon am 25.

Nachmittags auf 27″ 4‴,89 stand. Darauf war es bei vorherrschend südwestlicher Windrichtung und meistens trübem und bedecktem Himmel in ununterbrochenem Steigen begriffen. Im Ganzen war der Stand des Barometers im November viel tiefer als im October. Es betrug nämlich

Der mittlere Stand des Barom. im November	27″ 8‴,30
Der höchste Stand des Bar. am 13. Nchm. 2 Uhr	28 2 ,16
Der niedrigste Stand des Bar. am 17. Mrg. 6 Uhr	27 3 ,84

Die grösste Schwankung im Monat betrug demnach (binnen 4 Tagen) 10‴,32. Die grösste Schwankung binnen 24 Stunden wurde am 23—24. Abends 10 Uhr beobachtet, wo das Bar. von 27″ 11‴,10 auf 27″ 6‴,51, also um 4‴,59 herabsank.

Die Temperatur-Veränderungen waren im November wieder (wenn auch nur ganz im Allgemeinen) correspondirend den entgegengesetzten Schwankungen des Barometers. In dem letzten Drittel des Monats sank die Temperatur so bedeutend, dass sie die mittlere Wärme bis unter die mittlere Wärme des December hinabdrängte. Es betrug nemlich

Die mittlere Wärme der Luft im November nur	0,8
Die höchste Wärme am 2. Nachmittags 2 Uhr	6,4
Die geringste Wärme am 25. Morgens 6 Uhr	— 6,1

Die Kälte währte am genannten Tage freilich nicht lange, denn am Nachmittag desselben Tages hatten wir schon wieder 0,6 Grad. Der erste (trockene) Frost wurde am 11. Morg. bemerkt, wo das Thermometer — 0°,5 Réaum. anzeigte.

Während der October sich durch verhältnissmässig sehr beständigen Wind ausgezeichnet hatte, haben wir im Novbr. gerade das Gegentheil zu beobachten gehabt. Es sind wenige Tage, an welchen der Wind auch nur ungefähr in gleicher Stärke gewehet hätte. Am unruhigsten war die Fahne an den beiden stürmischen Tagen vom 5. zum 6. Die im November beobachteten Windrichtungen vertheilten sich so, dass auf

N = 1	NO = 0	NNO = 0	ONO = 2
O = 3	SO = 16	NNW = 1	OSO = 3
S = 10	NW = 1	SSO = 3	WNW = 1
W = 14	SW = 10	SSW = 20	WSW = 5

kommen, woraus sich dann als die mittlere Windrichtung im Monat ergeben würde S — 24° 33′ 58″,9 W.

Im Allgemeinen war das Wetter im November sehr trübe. Die beiden ersten Tage des Monats waren noch ziemlich freundlich, aber vom 3. bis zum 13. hatten wir meistens trübes und regnigtes Wetter. Vom 13. bis 19. war der Himmel etwas freundlicher, dann aber hatten wir bis zum Schluss des Monates mit nur wenigen Unterbrechungen trüben und bedeckten Himmel. Schon am 9. Morgens 7—8 zeigten sich einige Spuren von Schnee mit Regen untermischt, der aber gar keine Dauer hatte, den ersten Schnee, der liegen blieb, bemerkten wir erst am 16. Abends 8 Uhr. — Die Luft war den ganzen Monat sehr feucht, so dass die mittlere relative Feuchtigkeit derselben 86 pCt. (bei dem mittlern Dunstdruck von 1‴,88) betrug. Dabei zählten wir im ganzen Monat 4 Tage mit heiterem, 2 Tage mit ziemlich heiterem, 8 Tage mit wolkigem, 7 Tage mit trübem und 9 Tage mit bedecktem Himmel. An 7 Tagen wurde Regen und an 11 Tagen Schneefall beobachtet, aber auffallend ist die geringe Quantität dieser Niederschläge. Es beträgt nemlich die Gesammtsumme des an diesen 18 Tagen im Regenmesser angesammelten Wassers nur 83″,6 par. Kubikmass, oder durchschnittlich pro Tag im Monat 2″,8 auf den Quadratfuss Land. Von diesen 83″,6 sind aber nur 17″,4 als Regen, die übrigen 65″,2 als Schnee niedergefallen.

December 1851.

Das Barometer stand zu Anfang des Monats bei der Windrichtung SW. und trübem Wetter auf 27″ 11‴,87, sank bis zum 2. Abends 10 Uhr bei regnigtem Wetter auf 27″ 8‴,96. Nachdem es aber bei SSW. und wolkigem Himmel schon am folgenden Tage wieder bis über 28″ gestiegen war, hielt es sich bei südlicher und südwestlicher Windrichtung und meistens trübem, nebligtem und regnigtem Wetter ungefähr in derselben Höhe bis zum 11., worauf es dann bis zum 14. Nachmittags 2 Uhr bei vorherrschend südlicher Wind-

richtung und regnigtem Wetter die bedeutende Höhe von 28″ 5‴,25 erreichte. Von da ab bis zum 22. sank das Barometer ziemlich langsam bei vorherrschend südöstlicher Windrichtung und anfangs trübem, dann aber heiterem Wetter bis auf 27″ 9‴,86, erreichte dann bis zum 28. Abds. 10 Uhr bei vorherrschendem NW.-Winde und häufig trübem und nebeligtem Wetter und unter ziemlich bedeutenden Schwankungen die Höhe von 28″ 3‴,98, worauf es bis zum Schluss des Monates bei sehr veränderlichem, jedoch meistens trübem Wetter und südwestlicher Windrichtung im Sinken begriffen war. Die letzte Beobachtung im Jahre zeigte noch eine Höhe von 27″ 11‴,23.

Der mittlere Stand des Barom. im Decbr. war	28″ 1‴,56
Der höchste Stand des Bar. den 14. Nchm. 2 Uhr	28 5 ,25
Der niedrigste Stand d. Bar. den 2. Abd. 10 Uhr	27 8 ,96

Die grösste Schwankung im Monat betrug demnach 8‴,29; die grösste Schwankung binnen 24 Stunden wurde am 2—3. Abends 10 Uhr beobachtet, wo das Bar. von 27″ 8‴,96 auf 28″ 1‴,10, also um 4‴,14 stieg.

Die Luftwärme war im December durchschnittlich hoch, höher als im November. Es betrug nemlich

Die mittlere Wärme im December	1°,3 R.
Die höchste Wärme hatten wir am 10. Nchm. 2 Uhr	9 ,1 -
Die geringste Wärme - - am 29. Morg. 6 Uhr	— 5 ,8 -

Die Windrichtung war im December anfangs südwestlich bis zum 5., dann 3 Tage südlich, vom 9—13. wieder südwestlich, vom 14—22. vorherrschend südöstlich und südsüdöstlich. Dann ging der Wind durch Süden herum nach Nordwest bis zum 28, worauf er sich schnell wieder nach Südwest herumdrehte. Sämmtliche im December beobachteten Windrichtungen sind:

N = 3	NO = 1	NNO = 0	ONO = 0
O = 0	SO = 10	NNW = 0	OSO = 3
S = 19	NW = 7	SSO = 4	WNW = 3
W = 8	SW = 21	SSW = 13	WSW = 1

woraus sich denn als die mittlere Windrichtung ergibt S — 26° 46′ 45″,2 — W.

Die Luft hatte den ganzen Monat hindurch mit sehr wenigen Ausnahmen (unter Mittag) einen sehr hohen Grad von Feuchtigkeit. Zwar wurde überhaupt nur 3 Mal völlige Dunstsättigung der Luft beobachtet, aber an 16 Tagen war die Luft selbst im täglichen so feucht, dass sie 90 und mehr Procent relativer Feuchtigkeit enthielt. Unter 75 pCt. sind überhaupt im ganzen Monat nur 5 Mal beobachtet. Die mittlere Feuchtigkeit der Luft im Monat war 89 pCt. relat. Feuchtigkeit bei dem mittleren Dunstdruck von 2‴,05. — Diesem Verhältniss entsprechend war das Wetter vorherrschend trübe und wolkig. An 8 Tagen hatten wir völlig bedeckten Himmel, ausserdem zählten wir 8 Tage mit trübem, 7 Tage mit wolkigem, 3 Tage mit ziemlich heiterem, 4 Tage mit heiterem und 1 völlig heitern Tag (am 21. December).

Bei alledem hatten wir im December nur 5 Tage, an welchen wirklicher Regen beobachtet wurde; an 5 andern Tagen dagegen beobachteten wir nur ganz feinen Staubregen und feines sogenanntes „Nassniedergehen.” Ausserdem wurde am 28. auch Schnee beobachtet, jedoch hatte das, was herabfiel, nicht die eigentliche Form von Schnee, sondern mehr die von kleinen Graupen. Endlich wurden noch häufig kleine Wassermengen im Regenmesser vorgefunden, die nur aus Nebel und feuchter Luft niedergeschlagen waren. Die Summe aller dieser Niederschläge betrug 69″,9 paris. Kubikmass (also pro Tag 2″,3) auf den Quadratfuss Land.

Jahresbericht.

Die Barometerschwankungen im vergangenen Jahre bestätigen im Allgemeinen die Erfahrung, dass der Barometerstand vom Winter gegen die Zeit der Aequinoctien hin abnimmt, im Sommer zwar wieder steigt, ohne jedoch die Höhe, welche er im Winter hatte, zu erreichen, und dass er im Herbste noch einmal ein Minimum erreicht, worauf er gegen

den Winter hin wieder im Steigen begriffen ist. Im Januar hatte das Barometer die mittlere Höhe von 27″ 11‴23, stieg im Februar noch um 0‴,31, (Maximum 28″ 4‴,36) worauf es im März (am 6.) das erste Minimum 27″ 2‴,13 erreichte. Vom März an, den April und Mai hindurch war es im Allgemeinen im Steigen begriffen bis in den Juni, wo es wieder 27″ 11‴,16 mittlere Höhe erreichte. Darauf war es unter sehr häufigen und (namentlich in der Aequinoctialzeit) bedeutenden Schwankungen bis gegen das Ende des November im Fallen begriffen und hatte hier im Mittel nur 27″ 8‴,30 Höhe. Im December dagegen hob sich der Barometerstand so bedeutend, dass er im Mittel 28″ 1‴,56 Höhe erreichte. Der mittlere Barometerstand des Jahres 1851 war für Halle 27″ 10‴,39, mithin 0‴,52 höher als der von Kämtz aus mehr als zehnjähriger Beobachtung gefundene mittlere Barometerstand von 27″ 9‴,87. Den höchsten Stand zeigte das Baromet. am 14. December 28″ 5‴,25. Den niedrigsten hatten wir am 30. Octbr. 27″ 1‴,91 (den nächst niedrigsten am 6. März; also beide Minima ziemlich in der Nähe der Aequinoctien). Die grösste Schwankung im Jahre beträgt nach dem Obigen 15‴,34; die grösste Schwankung innerhalb eines Monates war im October 12‴,47; die grösste Schwankung innerhalb 24 Stunden am 8—9. Februar betrug 7‴,08.

Die mittlere Monatswärme ist im vergangenen Jahre im Februar am geringsten gewesen und betrug hier 0°, 5 R. Von da an ist dieselbe gestiegen bis in den August, wo sie 13°,9 betrug und dann wieder gefallen bis in den November, in welchem wir nur 0°,8 Wärme hatten. Der December war dann wieder um 0°,5 wärmer. Das Jahresmittel für 1851 beträgt 6°,7 R. Die mittlere Temperatur für Halle beträgt aber nach Kämtz 8°,9; mithin haben wir 1851 trotz des milden Winters durchschnittlich 2°,2 weniger gehabt. Es trifft dieser bedeutende Ausfall an Wärme vorzüglich die Sommer- und Herbstmonate, wie folgende Vergleichung zeigt.

	Mai	Juni	Juli	August	Sptbr.	Octbr.	Novbr.
Kämtz Mittel	12°,9	15°,7	18°,2	17°,5	14°,4	9°,5	4°,8
1851 Mittel	7°,7	12°,7	13°,5	13°,9	9°,5	8°,7	0°,8

Die grösste Wärme wurde am 31. Juli beobachtet und betrug hier 22°,2; die geringste Wärme fiel nicht in einen Wintermonat, sondern auf den 3. März und betrug — 10°,4.

Die Luftströmungen hatten im Januar des vergangenen Jahres eine vorherrschend südsüdwestliche Richtung, gingen im Februar und März SW. und WSW., schlugen dann im April bedeutend nach NW. um und noch darüber hinaus und gingen alsdann im Mai, Juni und Juli langsam bis WSW. zurück. Den August und September hindurch wehete der Wind vorherrschend nordwestlich, worauf er sich im October nieder bis SW. und in den beiden letzten Monaten bis SSW. herumdrehete. Sämmtliche im Jahre beobachteten Windrichtungen vertheilen sich so, dass auf

N = 43	NO = 29	NNO = 29	ONO = 25
O = 37	SO = 88	NNW = 57	OSO = 19
S = 67	NW = 129	SSO = 27	WNW = 43
W = 114	SW = 237	SSW = 83	WSW = 70

kommen, woraus die mittlere Windrichtung für das Jahr 1851 berechnet wurde: S — 63° 37′ 38″,7 — W.

Dass die Feuchtigkeit der Luft im vergangenen Jahre nicht gering war, hat uns fast jeder Monatsbericht gesagt und zeigt auch jetzt wieder die Vergleichung des Jahresmittels von 1851 mit dem von Kämtz für Halle gefundenen Ausdruck der mittleren Feuchtigkeit der Luft 77 pCt. relat. Feuchtigkeit bei dem mittleren Dunstdruck von 3,37 paris. Lin. — Nur 4 Monate (Mai bis August) hindurch hatten wir bei starkem Dunstdruck eine nur wenig geringere relative Feuchtigkeit der Luft, in den übrigen Monaten überstieg sie derselbe und zum Theil bedeutend, so dass die mittlere relative Feuchtigkeit der Luft im Jahre 1851 betrug 81 pCt. bei dem mittlern Dunstdruck von 3‴,06.

Im Allgemeinen hatten wir vergangenes Jahr mit Ausnahme des August und demnächst des Februar, welche

ziemlich heiter waren, theils trüben theils wolkigen Himmel gehabt. Wir zählten überhaupt im ganzen Jahre nur 7 Tage, an welchen der Himmel ganz oder doch fast ganz wolkenleer gewesen war. An 58 Tagen hatten wir durchschnittlich heitern, an 59 Tagen ziemlich heitern, an 75 Tagen bewölkten, an 93 Tagen trüben, an 72 Tagen bedeckten Himmel. An 166 Tagen wurden Niederschläge von Regen (incl. 22 Tage mit Schnee) beobachtet, wobei die Tage mit kleinen Wassermengen aus Nebel, Reif etc. nicht mitgezählt sind. Alle diese Niederschläge zusammen geben eine Summe von 2796″,72 (incl. 172″,1 von Schnee) paris. Kubikmass auf den Quadratfuss Land, oder für die ganze Umgegend eine Wassermenge, welche den Erdboden, wenn sie auf einmal gefallen wäre, überall 19,4 par. Zoll hoch bedecken würde. Auf die einzelnen Tage im Jahre vertheilt gibt es 7″,7 par. Kubikmass auf den Quadratfuss Land.

Ausserdem ist noch zu erwähnen, dass wir im vergangenen Jahre an 5 Tagen Wetterleuchten, meistens in südlicher Richtung; — aber in Halle selbst 14 Gewitter mit Regen verbunden beobachtet haben; nemlich 2 im April, 1 im Juni, 5 im Juli, 4 im August und 2 im September.

Druck von G. Bernstein in Berlin.

Fig. 1.

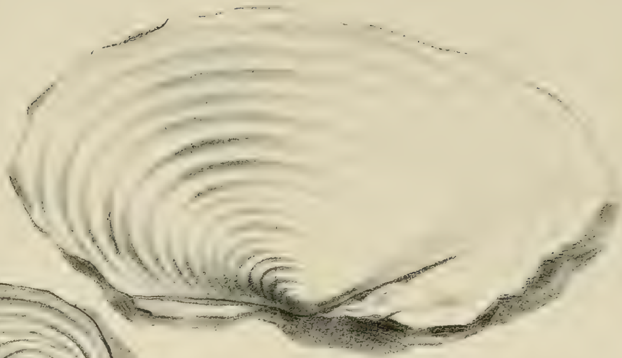


Fig. 4.



Fig. 6.



Fig. 2.



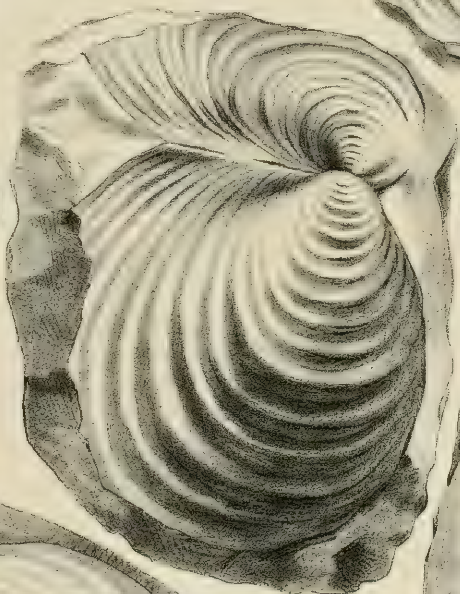


Fig. 5.

Fig. 3.

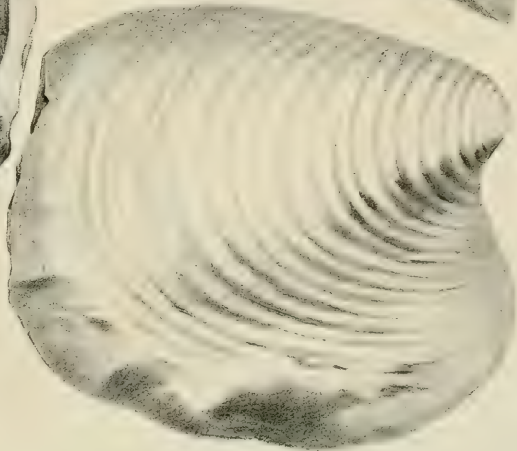
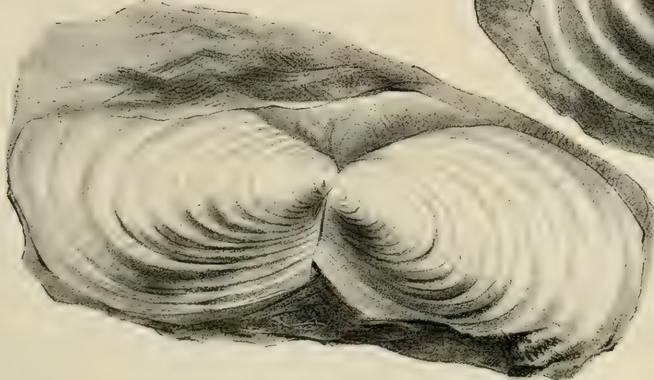
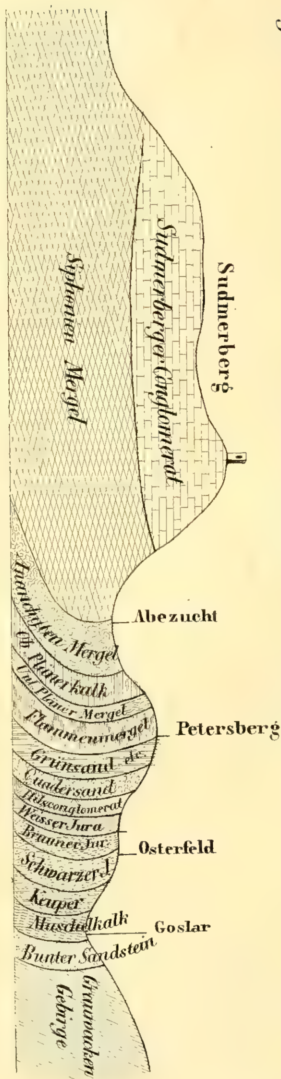


Fig. 7.




Fig. 1.
Ideales Profil der Schichten bei Goslar.
Sudmerberg
Sudmerberger Conglomerat
Siphonien Mergel
Abezucht
Ob Planerkalk
Unt Planer Mergel
Flammenmergel
Petersberg
Grünsand etc.
Quadersand
Hilsconglomerat
Weisser Jura
Brauner Jur.
Osterfeld
Schwarzer J.
Keuper
Muschelkalk
Goslar
Bunter Sandstein
Grauwacken Gebirge

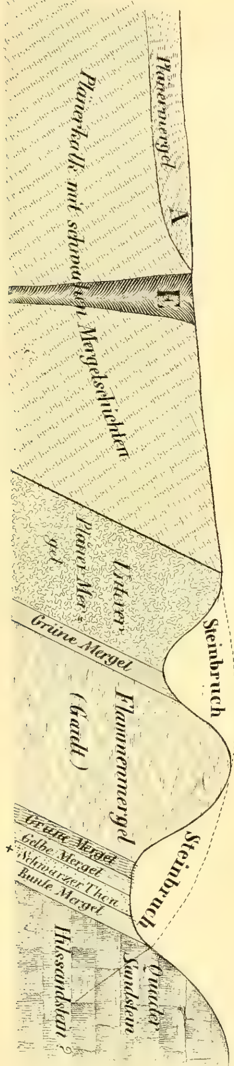

Fig. 6.
Profil durch den Kahnstein.
Plänermergel
A
F
Plänerkalk mit schmalen Mergelschichten
Unterer Pläner Mergel
Grüne Mergel
Steinbruch
Flammenmergel
(Gault)
Steinbruch
Grüne Mergel
Gelbe Mergel
Schwarzer Thon
Bunte Mergel
Quader Sandstein
Hilssandstein ?

Fig 2.

Ideales Profil der Schichten zwischen dem Gose- u. Innerstethale.



Fig. 3.

Ideales Profil aus dem Steinkohlengebirge.

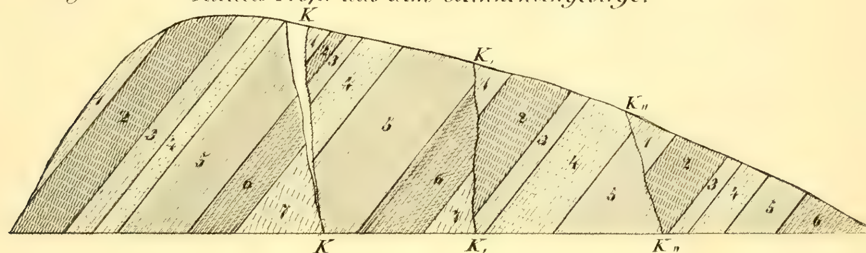


Fig 4.

Das Juragebirge bei Goslar.

O.
W.
Kreidegebirge
Weisser Portlandkalk
Sandgrubengestein
Korallenschicht
Weisse Kalkmergel
Oxfordthon
Hoggar
Thone ohne Versteinerungen
Thon mit Amm. amalth.
Posidonien Schiefer
Liasthon
Keuper

Fig. 5.

Sandgrube bei Goslar.

O.
W.
Oberer Pläner Kalk mit Feuerstein
Unterer Pläner Mergel
Flammenmergel
Grünsand
Schwarzer Thon
Gelber Thon
Quadersandstein
Hilsfandstein ?
Thon
Kalk vielleicht Hils
Thon
Oolithische Kalke
Weisser Jura

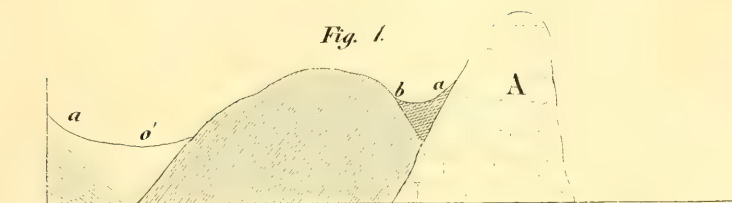
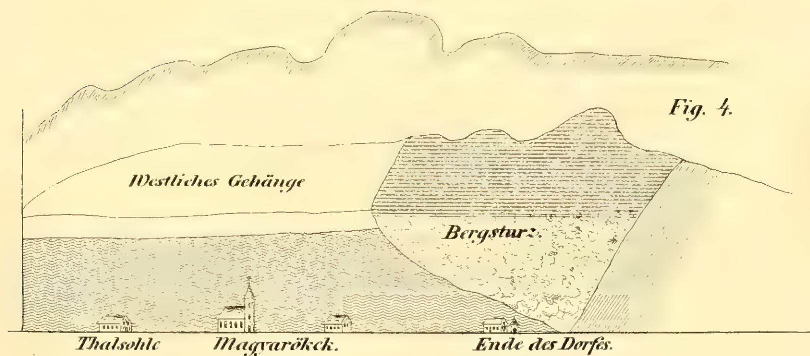

Fig. 1.
a
o'
b
a
A


Fig 2.
c
o'
A


Fig. 3.
c
o'
A


Fig. 4.
Westliches Gehänge
Bergsturz.
Thalsohle
Magyarökek.
Ende des Dorfes.

